

٢٥

السنة الأولى ١٦/٩/١٩٧١  
تصدر كل خميس

# المعرفة



١



# المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

اللجنة الضمنية :

شفيق ذهني  
طوسون أباظه  
محمد زكي رجب  
محمود مسعود  
سكرتير التحرير: السيدة/ عصمت محمد أحمد

رئيسا

الدكتور محمد فتواد إبراهيم

الدكتور بطرس بطرس غاني

الدكتور حسين فوزي

الدكتورة سعاد ماهر

الدكتور محمد جمال الدين الفندي

أعضاء

## الألعاب النيمية

يقال إن هذه الألعاب قد أقامها المحاربون الذين كانوا يحاصرون طيبة Thebes ، بقصد الترفيه عن ملك نيمية الذي كان نهبا للخرن على وفاة ابنه الذي لدغه ثعبان فقتله .

وتقول بعض المصادر التاريخية ، إن هذه الألعاب كانت تقام كل ثلاث سنوات في أحد وديان أرجوليد Argolide ، وقد توقفت أكثر من مرة ، ولكنها كانت تعود للانعقاد ،

وقد عرفت ساعات فخار بعد عام ٥٧٤ ق . م . عندما تم طرد الفرس

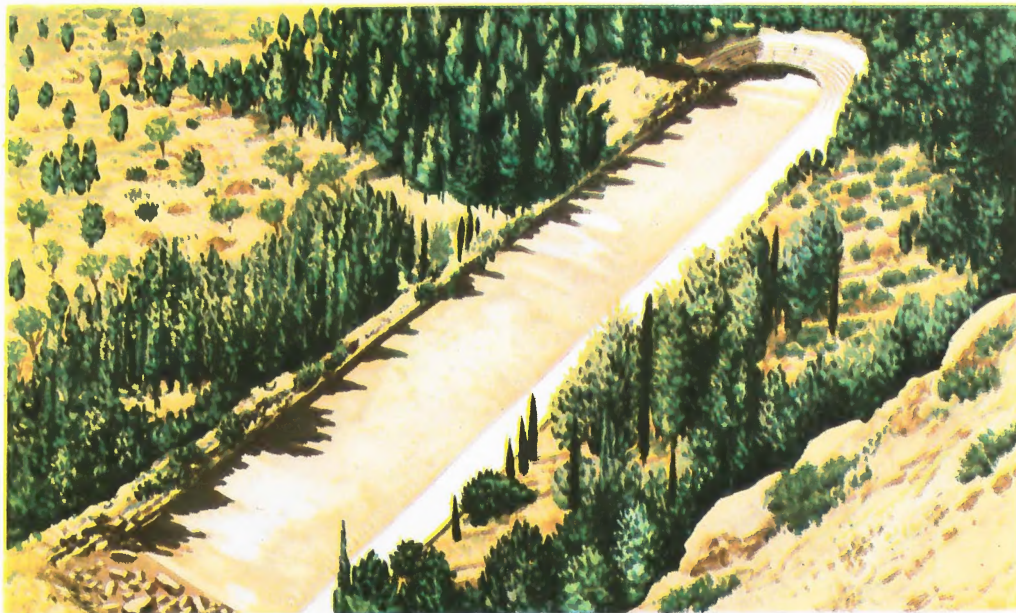
من البلاد ، وعندئذ بدى في إقامة تلك الألعاب تمجيذا لذكرى المحاربين الذين سقطوا في ميدان الشرف . وطبقا لرواية أخرى ، كانت هذه الألعاب تقام تخليدا لذكرى انتصار هرقل Hercule على أسد نيمية . وكانت الجوائز عبارة عن تاج من النباتات الجبلية ( من فصيلة الكرفس البري ) ، أو من أوراق شجر الزيتون .

## الألعاب البيتونية

كانت هذه الألعاب تقام تمجيذا لأبولو البيتونى Apollo ، حيث كانت تعيد للذكرى انتصار إله على بيتون Python ، وهو ثعبان هائل كان يحرس محراب دلفي .

وكانت تقام كل أربع سنوات فيما بين شهرى أغسطس وسبتمبر ، عند سفح جبال البرناس ، وبالقرب من معبد أثينا الواقع في دلفي بسهل كريسا . وكانت المباريات تتكون مبدئيا من مباريات في الموسيقى والرقص داخل المحراب ، تلي ذلك مباريات في الرياضة والفروسية ، ومن هنا كان إنشاء استاد سباق الخيل بالقرب منها . وكان الفائزون يتوجون بأوراق الغار .

الاستاد الكبير في دلف ، وكان مسرحاً للألعاب الأولمبية قديماً التي كانت تقام تكريماً لأبولو



## ألعاب أولمبية "الجزء الأول"

الألعاب الأولمبية عبارة عن مجموعة من المباريات الرياضية ، كانت تجرى مرة كل أربع سنوات في بلاد اليونان القديمة ، بالقرب من محراب أوليمپ Olymp ، ومنه اشتقت اسمها . وقد أخذت هذه الألعاب تضمحل تدريجاً إلى أن توقفت في أواخر القرن الرابع الميلادي ، ولم تبث إلى الحياة مرة أخرى إلا في أواخر القرن التاسع عشر . ومنذ ذلك الوقت ، ظل يجري الاحتفال بها كل أربع سنوات ، كل مرة في مدينة مختلفة ، ولم تتوقف عن هذا المعدل إلا في فترتي الحربين العالميتين .

بالرغم من التسمية البسيطة التي تطلق على « الألعاب الأولمبية » قديماً وحديثاً ، فإن قليلاً من الأسماء الأخرى ما تستطيع أن تثير نفس الحماس والاهتمام بها ، ذلك أن روح المنافسة الرياضية تعتبر من المشاعر الكامنة لدى الإنسان ، فمن منا ، صبياً كان أو مراهقاً أو بالغاً ، لم تخالجه الرغبة في الفوز ببطولة؟ ومن منا لم يشعر بالإثارة والترقب أثناء المباريات ، وبالرضا والفخر عندما يتغلب على الآخرين؟ تأمل هذه الإثارة وهذا الترقب ومشاعر الرضا والفخر ( تقابل ذلك مشاعر خيبة الأمل والمرارة في حالة الفشل ) ، وهي تختلج في صدور الملايين من البشر في نفس الوقت ، نتيجة انتشار وسائل الإعلام الحديثة كالصحافة والسينما والراديو والتلفزيون . وعندئذ يمكنك أن تكون لنفسك فكرة عن مدى الاهتمام البالغ الذي تثيره الألعاب الأولمبية في العالم أجمع . ولذلك فقد خصصنا لها هذه الصفحات بقصد تفسير العبارات التي لها أهمية علمية أو قيمة ثقافية خاصة .

## ألعاب أخرى شبيهة وأصغر

لم تكن الألعاب الأولمبية هي المظهر الرياضي الوحيد في بلاد اليونان القديمة ، فقد كانت هناك ثلاث دورات رياضية أخرى تحظى بشعبية كبيرة ، تلك هي :

الألعاب النيمية Nemean Games ، والألعاب البيتونية Pythian Games ، والألعاب الإثيمية Isthmian Games ، وكان لها جميعها طابع الشبوع العام حيث كانت تشترك فيها جميع شعوب بلاد اليونان .



# إيمحوتب



هرم سقاره المدرج

إن كلمة إيمحوتب Imhôtep تعني حرفياً « من يأتي في سلام » ، وكان أبوه كانفر - وهو من عامة الشعب - مشرفاً على الأعمال . ولعل اسم هذا الوزير سيظل خالداً أبد الدهر خلود الأهرام نفسها للشهرة العظيمة التي بلغها في حياته ، والتي كانت تزداد عاماً بعد عام بعد وفاته ، حتى لقد قيل بعد ذلك إنه لم يولد من أبوين بشريين ، ولكن من بتاح نفسه .

وتماثيله تصوره لنا حليق الرأس بدون لحية مقدسة ، يعلو رأسه تاج ويحمل عصا في يده ، ويرتدى لباساً بسيطاً ، شأنه شأن الرجل العادى . وكان يرسم أحياناً جالساً في وضع من يقرأ شيئاً من لفافات ورق البردى ، وورق البردى نفسه منبسط على رجليه .

## عبقريته

يعد إيمحوتب أحد نوابغ التاريخ ممن تتجلى عبقريتهم في أكثر من ميدان . فقد جمع إلى جانب نبوغه في فن العمارة والنحت ، نبوغاً في الطب لا يقل شأواً عن ذلك . ومما هو جدير بالملاحظة ، أن الطب لم ينشأ في عهد الإغريق كما يذهب بعض المؤرخين في مصنفاتهم ، إذ أن الطب في بلاد الإغريق قد استمد أصوله الأولى من صنوه على ضفاف النيل ، ثم أضيف إليه رويداً رويداً ، ومن ثم تعتبر مصر معهد الطب . ولقد شبه الإغريق إيمحوتب بأكليبيوس (إله الطب) لمهارته في الطب مهارة تناقلتها الأجيال ، وخلعت عليها من الصفات ما بوأه المكانة التي احتلها بحق وجدارة . وثمة احتمال أن يكون المصريون القدماء قد ألوهوا إيمحوتب في عصر مبكر .

وقد اتخذ الكتاب المصريون في الدولة الحديثة إيمحوتب راعياً لهم . ولا غرو إن كان كل كاتب يسكب بعض قطرات من الماء قبل أن يبدأ عمله قرباناً له ، وإجلالاً وتكريماً .

## بناء الأهرام

بدأ زوسر Zozer مؤسس الأسرة الثالثة حياته كغيره ممن سبقه من الملوك ، فبنى لنفسه مثلهم مقبرة على شكل مصطبة كبيرة من الطوب اللبن ( ٩٥ متراً في الطول × ٥٠ متراً في العرض ، وارتفاع ١٠ أمتار ) ، ولكنه لم يشيدها في أيديوس بل شيدها في المنطقة المعروفة الآن باسم بيت خلاف جنوبى المنيا ، وقد عثر فيها على كثير من الأواني وعليها أختام تحمل اسم الملك وأسماء بعض موظفيه ، والإدارات المختلفة التي يتولون شئونها .

وكان الملوك حتى ذلك العهد يدفنون في قبور على هيئة مصاطب لا تمتاز في شكلها العام عن قبور رعاياهم إلا بعظم حجمها وفخامتها ، وكانت هذه المصاطب تبنى من الطوب اللبن ، وإن كانت بعض أجزائها الداخلية ، وعلى الأخص حجرة الدفن ، تبنى من الحجر .

وجاء إيمحوتب وزير زوسر ففكر في بناء قبر آخر لمولاه الفرعون في جبانة العاصمة الشمالية ، ووضع تصميمه ليكون أفخم من أى قبر شيد قبله لأى ملك من الملوك . وكانت الفكرة الجريئة الأولى في تشييد هذا القبر أن يكون مبنياً بكتل من الحجر بدلا من الطوب ، ومن ثم شيد مصطبة كبيرة من الحجر الجيري الذى قطعه من المحاجر القريبة ، ثم كسا جدرانه الخارجية بأحجار جيرية من النوع الأبيض الممتاز الذى كان المصريون القدماء يحصلون عليه من محاجر طرة في الناحية الشرقية للنيل . وقد قطع

إيمحوتب تحت تلك المصطبة ممرات وحجرات جانبية تتوسطها حجرة كبيرة استخدم في تشييدها أحجار الجرانيت لتكون حجرة دفن الملك .

ولم يقف إيمحوتب عند ذلك الحد ، بل عاد وطور تصميمه ليميز قبر زوسر عن غيره من القبور . ففكر في أن يرتفع بالبناء ، ولهذا طفق ببنى مصطبة فوق أخرى ، مراعيّاً أن كلا منها تقل في الحجم عما تحته ، حتى أصبح الشكل النهائي لقبر زوسر هرمياً مدرجاً ذا ست درجات . وبذلك غدا إيمحوتب أول مهندس معمارى في تاريخ مصر شيد قبراً يشبه الهرم في شكله العام . ولم يكتف بذلك ، بل أحاط الهرم بسور كبير شيد كله من الحجر الجيري بارتفاع عشرة أمتار ، وشيد داخل هذا السور مبان عدة كان بعضها مخصصاً لإقامة العيد الثلاثينى ، وبعضها الآخر كان قبراً رمزياً في الناحية الجنوبية ، أو معابد تتصل أيضاً بالأعياد . كما شيد في الناحية الشمالية من الهرم معبداً قامت فيه تماثيل الملوك .

وتعد مجموعة الهرم المدرج من أهم ما خلفته مصر الفرعونية لنا من آثار ، ومنها تبين الخطوات الأولى للمصريين عندما انتقلوا من البناء بالطوب إلى البناء بالحجر .

ويميل أكثر المؤرخين إلى تقبل الرأى القائل بأن السور الخارجى الكبير الذى رسم في جوانبه شكل البوابات الثلاث عشرة في جهاته الأربع ، ليس إلا صورة من السور الذى حول قصر الملك في الوادى على مقربة من العاصمة ، وأن المدخل الرئيسى في الركن الشرقى الجنوبى ( البوابة الرابعة عشرة ) شبيه بمدخل القصر الملكى بأعمدته وأماكن حراسه ، وأن تلك المباني المشيدة بالحجر قد أقيمت بمناسبة الاحتفال بالعيد الثلاثينى للملك زوسر ، إذ أنه نقل عاصمته إلى الشمال في تلك المدينة التي أصبحت تسمى « منف » .

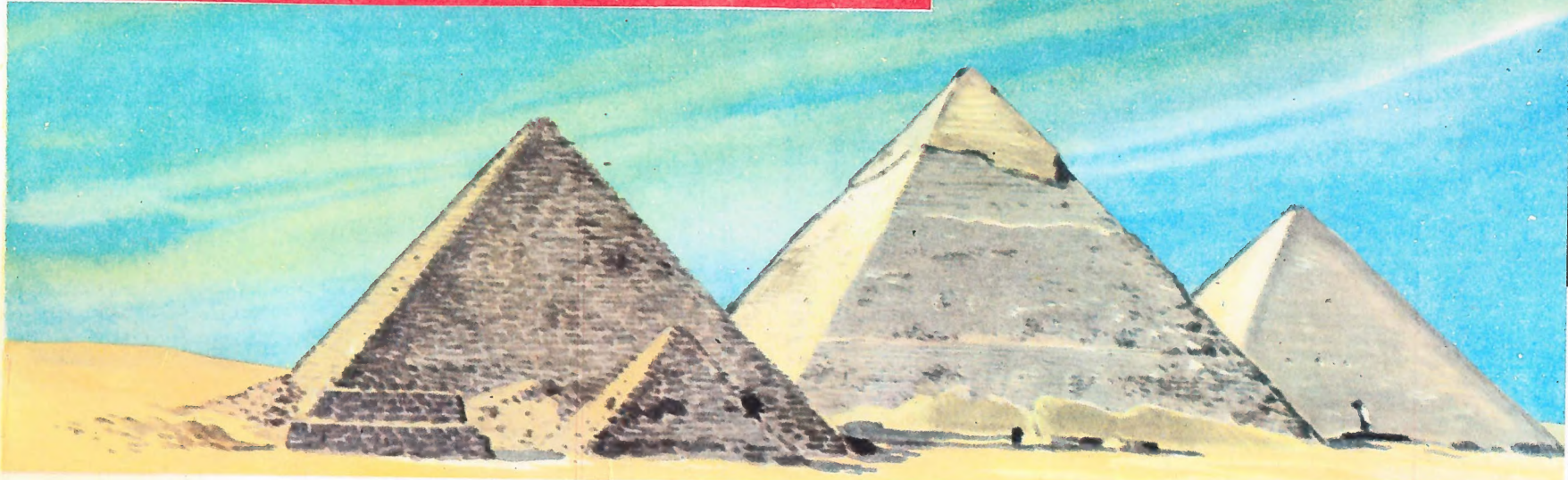
ودفن زوسر في هرمه هذا . وفي الممرات المحيطة بحجرة الدفن ، تم تكديس الآف من الأواني المصنوعة من المرمر ، والديوريت ، والبرشيا ، والجرانيت ، والبازلت ، وغيرها . وقد أمكن استخراج عدد من الأواني لا يقل عن ٢٠٠٠٠ ، وما زال بعض تلك الأواني باقياً في الممرات في شكل حطام صغير نتيجة سقوط الصخر فوقه .

## تكريم إيمحوتب

أراد زوسر ، عرفاناً منه بمكانة مهندس إيمحوتب ، أن يخلده معه ، فسمح بأن يكتب اسمه على تماثيله ، وهذا تقدير كريم لم نعرف له شبيهاً ، لأن الملك كان الهاً معبوداً من شعبه .

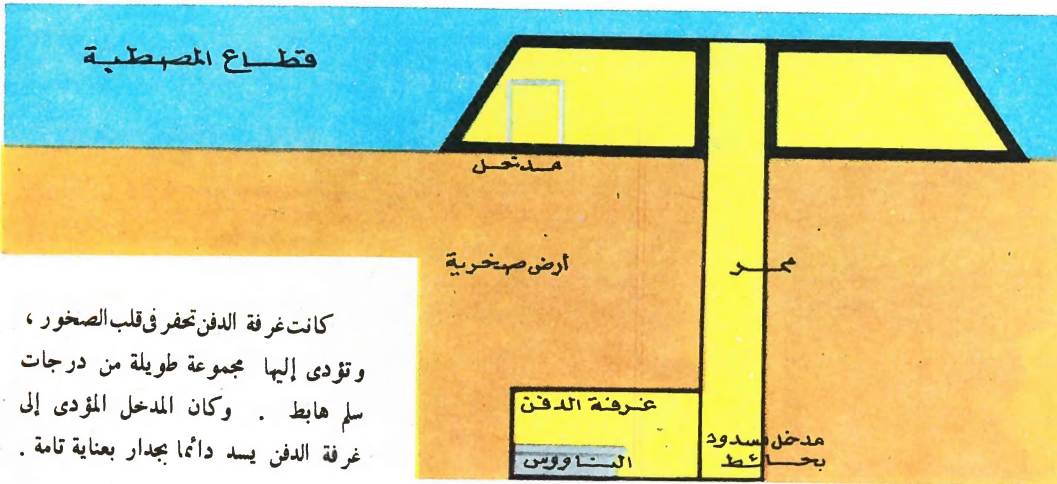
وكان إيمحوتب يتولى وظائف عدة ، فقد كان مشرفاً على الأعمال الإنشائية للملك ، وكان مشرفاً أيضاً على إدارة قصره ، وحائزاً للقب رئيس المثالن . ولكن أهم من ذلك كله ، أنه كان الرجل الأول بعد الملك ، أى أنه كان حاكماً لأحد الأقاليم ، وكان كبيراً لكهنة الشمس في مدينة إيون « هليوبوليس » ، ثم تدرج فتولى وظيفة الوزير .





من اليسار إلى اليمين : أهرام منقرع ، وخفرع ، وخوفو ، ويبلغ ارتفاعها على التعاقب ٦٦,٥ متر ، ١٤٣,٥ متر ، ١٤٦ متر .

لقد استغرق المصريون وقتاً طويلاً لاكتشاف كيفية بناء الأهرام ، فإن قبور الملوك والنبل في مصر في عهدها الموغل في القدم كانت تغطي برابي عالية من التراب . ولم يلبث الفراعنة ، وهم يظنون أن قبورهم ينبغي أن تكون مميزة عن قبور سائر الشعب ، أن أمروا ببناء ربي أعلى من الطوب لهم . وقد أصبح هذا الطراز الأول من المدافن الملكية يعرف باسم ( مصطبة Mastaba ) ، وهي الكلمة العربية التي تفيد معنى المقعد المستطيل ، لأن شكل هذه المدافن كان شديد الشبه بمقاعد الطين المستطيلة أو المصاطب المعروفة في القرى المصرية .



كانت غرفة الدفن تحفر في قلب الصخور ، وتؤدي إليها مجموعة طويلة من درجات سلم هابط . وكان المدخل المؤدى إلى غرفة الدفن يسد دائماً بجدار بعناية تامة .

ثم ظهر حوالي ٣٠٠٠ سنة قبل الميلاد طراز جديد تماماً من المقابر . ذلك أن الملك زوسر Zoser أصدر أمره إلى مهندس معماري يدعى إيمحوتب Imhotep بأن يبني له مقبرة أكثر فخامة من أي بناء ضخيم يتألف من ست مصاطب ، تتناقص في الحجم ، وتقوم إحداها فوق الأخرى . وقد سمي هذا البناء بالهرم المدرج Step Pyramid ، وكان مؤلفاً من ست مصاطب ، تعلوها قبة مسطحة . وقد جاء ملك آخر فيما بعد هو الملك ( سنفرو Snefru ) ، فأمر ببناء هرم مدرج ، ولكنه أضاف إليه هذه المرة طبقة سطحية ملساء ، وكان هذا هو أول هرم حقيقي ينطبق عليه هذا الاسم .



الهرم المدرج للفرعون زوسر . ويبلغ ارتفاعه حوالي ٦٠ متراً ، ويقوم على قاعدة مستطيلة تبلغ مساحتها ١٠٣ أمتار في ١٢٤ متراً تقريباً .

كان الاعتقاد في مصر القديمة هو أن الملك ، أو فرعون Pharaoh كما كانوا يسمونه ، قد انحد من الآلهة ، وكان ينظر إليه على أنه متفرد تماماً عن سواه من الرجال ، وكانت ذاته تعبد كإله . وطبقاً للمعتقدات الدينية عند قدماء المصريين ، فإن هذا التمييز الكبير كان يستمر بعد الموت . وعند موت الملك ، فإنه كان يمضي لكي ينضم إلى الآلهة في العالم الآخر . ويمكن أن نقرأ على بعض مقابر الملوك المصريين النقوش التالية : « ادخل إلى أبواب السماء ، التي هي محرمة على الشعب » .

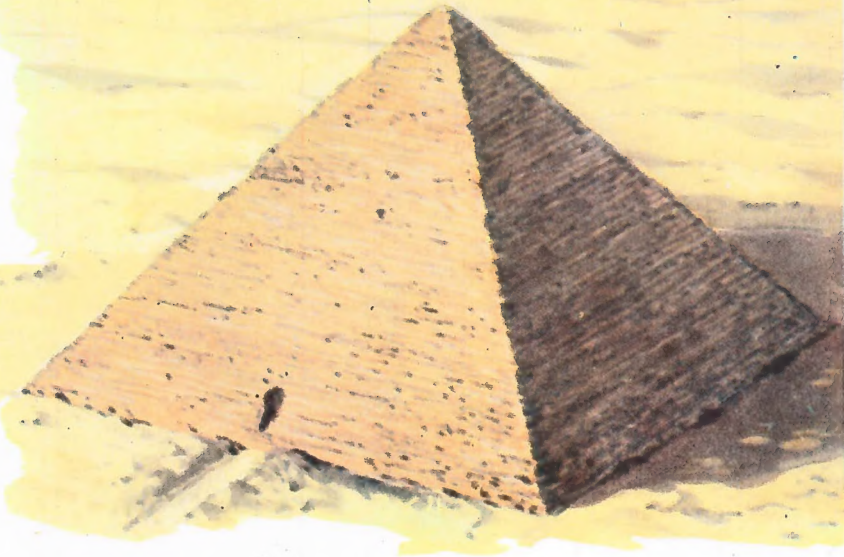
وكان من عادة الملوك في مصر القديمة أن يعد الملك لنفسه ، وهو على قيد الحياة ، مقبرة بالغة الفخامة . وقد اتخذت هذه المقابر شكل آثار حجرية ضخمة ، مثلثة الشكل ، أصبحت تعرف باسم الأهرام Pyramids ، وكانت تقام من الحجر أو الصخر الصلب ، وكانت غرفة الدفن تنحت في جوف الصخر تحته . وعلى الرغم من أن آثاراً شبيهة بهذه قد أقامتها الشعوب الهندية التي كانت تقطن أمريكا الجنوبية ، إلا أن الأهرام الحقيقية التي ينطبق عليها هذا الوصف هي التي توجد في مصر . ويوجد في الوقت الحالى عدد إجمالى من هذه الأهرام يقرب من ٧٠ هرماً ، أشهرها جميعاً الأهرام الثلاثة التي ترتفع فوق هضبة الجيزة قرب القاهرة . وأكبر هذه الأهرام الثلاثة هو هرم الفرعون خوفو ، وقد كان هذا الهرم يعد في الأزمان القديمة كواحد من المعجائب السبع في العالم .

لقد ظلت دراسة التاريخ المصري القديم والأهرام ، وما زالت ، مبعث استهواء وفتنة كبيرين للمؤرخين وعلماء الآثار على مدار آلاف السنين . وأصبح هذا العلم يعرف الآن باسم ( علم الآثار المصرية Egyptology ) . ولا يزال قدر عظيم من الدراسات والأبحاث يجري في هذا المجال على قدم وساق . وقد تم أهم كشف في عام ١٧٩٨ ، حيناً قام نابليون بغزو مصر ، فقد ضم جيشه عدداً كبيراً من العلماء ، أمكن بفضل أبحاثهم العثور على ( حجر رشيد Rosetta Stone ) المشهور ، الذي كان هو المفتاح لفك مغاليق نظام الكتابة المصرية .



## إحدى عجائب الدنيا السبع

لقد وصف بعضهم أكبر الأهرام جميعا ، وهو هرم الملك خوفو **Cheops** ، بأنه « جبل هائل من الأحجار ، رفعه شعب بأسره ، من أجل رجل واحد » . وطبقا لما رواه المؤرخ الإغريقي هيرودوت **Herodotus** ، فإن خوفو بدأ في هذا بإغلاق جميع المعابد ومنع تقديم كافة القرابين . ثم عمد بعد ذلك إلى إكراه آلاف المصريين على العمل من أجله . وهكذا أخذ مائة ألف رجل يكدحون كدحا متواصلا . وكانوا يستبدل بهم كل ثلاثة أشهر مجموعة جديدة ، واستغرق العمل برمته ٢٠ سنة .



هرم خوفو ، كما يبدو في مجموعه

### غرفة الدفن والمعبد

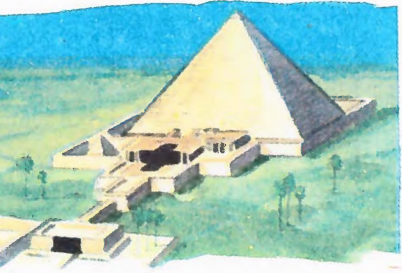
كانت مقابر الفراعنة تشتمل على قسمين رئيسيين هما : غرفة الدفن ، ومعبد الدفن . ففي غرفة الدفن كان يوجد النابوت الحجري ، وبداخله مومياء الملك محنطة . وكانت المومياء عادة محلاة بالذهب ومرصعة بالمجوهرات على صورة باذخة . أمام معبد الدفن ، أو المعبد الجنائزي ، فكان مؤلفا من عدة غرف ، توضع فيها القرابين من الطعام ، والشراب ، والحلى ، والأثاث وغيرها من الأشياء ، التي كان يعتقد أن الملك قد يحتاج إليها في العالم الآخر .

أما في المصاطب أو الأهرام المدرجة ، فإن الغرف المخصصة لهذه القرابين كانت في داخل المقبرة ذاتها ، فوق غرفة

الدفن مباشرة . ولكن في الأهرام ذاتها ، فإن غرف القرابين كانت تقوم في معبد مستقل عن المبنى الرئيسي ، وإلى الشرق منه . وكان كل هرم يشتمل على غرفة دفن للملك واحد فقط . وكان أعضاء أسرة الملك يدفنون أحيانا في أهرام أو مصاطب مجاورة أصغر حجما .

وكانت هذه المباني الخارجية تتصل عادة بالأهرام عن طريق ممرات طويلة .

وفي تاريخ لاحق ، ورغبة في تفادي أعمال السطو ، فإنهم مالوا أن تخلوا عن استخدام الأهرام مقابر للملوك ، وأصبحوا يدفنون في سراديب منحوتة في الصخر ، في ( وادي الملوك ) .



نموذج لهرم مع معابده الخارجية وغيرها من المباني .

### الهيروغليفية والأهرام

إن الهيروغليفية هي نوع من الكتابة في شكل صور . ويوجد الكثير منها فوق الجدران الداخلية للأهرام ، وتتضمن تعليمات لإرشاد روح الميت ، فتحذره من الأخطار التي قد لا يكون هناك معدي من مواجهتها أثناء رحلته إلى العالم الآخر . وكانت هذه الكتابة أحيانا ترانيم تتضمن الثناء والإشادة . وفيما يلي إحدى هذه الترانيم مكرسة لإله نهر النيل : « منك تأتي من السماء مياه الحياة ، ومياه الحياة في الأرض هي منك . هذا هو الإله . قدماه مغسولتان بالماء الطهور . بيدك تحمل السماء ، وتحت قدميك تنشر الضياء . جعلت الثرى مبسوطا بالقسط ، وأثمرت الشعير ، وأثمرت القمح » .



يقول مثل مصري حديث : « إضحك يا زمن من كل شيء » ، إلا الأهرام تضحك منك يا زمن » . والمعنى الواضح هو أن الزمن له القدرة على إهلاك كل شيء ، إلا الأهرام ، فإنها لا تزال قائمة بعد خمسين قرنا من الزمان .

### هرم خوفو

الارتفاع : ١٤٦ مترا

أضلاع القاعدة : ٢٣٠ مترا

مساحة القاعدة : ١٣ فداناً

الوزن (بالتقريب) :

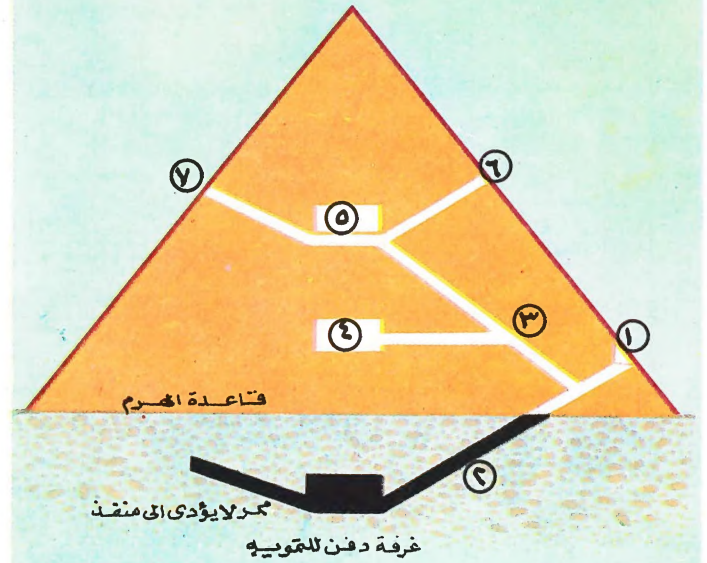
٥,٥٠٠,٠٠٠ طن

٢,٣٠٠,٠٠٠

كتل الأحجار المستخدمة :

### هرم خوفو من الداخل

كان أكبر ما يشغل بال بناء مقابر الفراعنة ، العمل دائما على إعداد وضع لغرفة الدفن بكيفية لا ينجح معها اللصوص في اكتشافها . وتحقيقا



لهذا الغرض ، فإن جوف المقبرة كان على جانب كبير من التعقيد . وكانت غرفة الدفن تقام عادة في صميم مركز البناء .

ويمتاز جوف هرم خوفو بأنه فريد في الكيفية التي وضعت بها غرفة الدفن .

- ١ - مدخل
- ٢ - ممر يسهل العثور عليه
- ٣ - ممر خفي يؤدي إلى غرفة الدفن الحقيقية للفرعون .
- ٤ - غرفة الدفن الأولى ، وربما كانت للملكة .
- ٥ - غرفة دفن فرعون .
- ٦ و ٧ - منافذ تهوية لتزويد العاملين في جوف الهرم بالهواء . وبعد اكتمال العمل ، فإن هذه الممرات الهوائية تغلق بإقامة الواجهة الخارجية للهرم .



# اقتصاد آسيا

## الحرة المعدنية

يجري استخراج الفحم على نطاق واسع في الاتحاد السوفيتي ، وبصفة خاصة في كازاخندا وحوض الكوزنيسك ، كما أن هناك مصادر ضخمة منه لم يتم استثمارها بعد في شمال شرق سيبيريا . أما إنتاج الصين من الفحم ، فيزداد اتساعا في محافظات شانسي وشينسي . وتمتلك الهند الشمالية موارد كثيرة من الفحم ، كما أن اليابان تعتبر من البلاد الرئيسية المنتجة للفحم في آسيا . وآسيا بها كميات ضخمة من البترول ، ويأتي معظمه من الخليج العربي وجنوب شرق آسيا ( وبصفة خاصة سومطرة وبورنيو ) ،

كما أن الإنتاج السوفيتي يتزايد بسرعة مطردة . ومن المحتمل أن تكون أعظم احتياطات خام الحديد في العالم موجودة في شمال شرق الهند . وتعتبر الصين في الوقت الحاضر الدولة الرابعة في العالم من حيث إنتاج خام الحديد ، وتوجد أهم مصادره في منشوريا الجنوبية ، أما منجنيتو جورسك في الاتحاد السوفيتي فتعتبر مركزا عظيما آخر لخام الحديد .

ويستخرج النحاس من اليابان والهند والاتحاد السوفيتي ، والرصاص والزنك من الاتحاد السوفيتي وبورما ، والذهب من سيبيريا الشرقية والهند الوسطى ، وتنتج آسيا من القصدير أكثر مما تنتج أي قارة أخرى ، وأهم البلاد المنتجة له هي ماليزيا والصين الجنوبية والاتحاد السوفيتي . وتنتج آسيا علاوة على ذلك البوكسيت ، والنيكل ، والتنجستن ، والمنجنيز ، والمغنسيوم ، والزنك ، والكبريت ، والكثير من المعادن الأخرى .

إن التنوع والحجم ظاهرتان تميزان القارة الآسيوية ، فهناك بلاد ضخمة مثل الهند والصين ( وهما أكثر بلاد العالم في الكثافة السكانية ) ، وهناك بلاد صغيرة مثل نيبال والكويت ، كما أن هناك شعوبا من أجناس وديانات عديدة مختلفة . وتشمل آسيا سلاسل جبلية ضخمة مثل الهالايا ، وأنهارا عظيمة مثل الجانج وإيراوادي واليانج تسي . وبها مناطق حارة في الجنوب الشرقي ، وغابات شاسعة في الشمال ، وصحارى مترامية الأطراف في وسط آسيا ، وفي شمال الهند ، والشرق الأوسط ، وشبه الجزيرة العربية . وتعتبر آسيا أكبر القارات في العالم ، فهي تشغل نحو ثلث إجمالي مساحة اليابسة ، وتمتد من جبال الأورال في الغرب إلى اليابان شرقا ، ومن المنطقة المتجمدة في الشمال إلى شبه الجزيرة العربية في الجنوب الغربي ، وإندونيسيا في الجنوب الشرقي . ويعيش في آسيا حوالى ١,٣٠٠ مليون نسمة ، وهو ما يقرب من ثلثي مجموع سكان العالم .

إن سكان آسيا على درجة كبيرة من الفقر ، وتعمل الغالبية العظمى منهم في الزراعة التي لاتمدهم إلا بما يكاد يقوم بأودهم ، ولايستثنى من ذلك سوى اليابان وروسيا حيث تعتبران بحق من البلاد الصناعية ، بالرغم من أن الصين أحرزت تقدما صناعيا كبيرا ، تليها الهند ولكن بدرجة أقل .

## الزراعة

تختلف أنواع المزروعات في آسيا باختلاف المناخ ، ولكن الحاصلات التي ترتبط ارتباطا وثيقا بالقارة هي الأرز والشاي . ويعتبر الأرز الغذاء الرئيسي في آسيا ، أو بعبارة أخرى هو الغذاء الرئيسي لنصف سكان العالم . ويزرع نحو ٩٠٪ من إنتاج العالم من الأرز في آسيا ، ويقدر ما يزرع في الهند والصين وحدهما بحوالى ٥٠٪ . ويزرع الأرز أيضا في سواحل المناخ ، وهو عادة المناخ الدافئ الرطب السائد في الجنوب والشرق من القارة ، والأرز يزرع عادة في مزارع صغيرة جدا تجري أعمال الفلاحة فيها باليد . ولا يعرض بالأسواق من الأرز سوى كميات صغيرة حيث يستهلك معظمه بواسطة المزارعين أنفسهم وأسرهم . وحيثما تتعدى زراعة الأرز ، فثمرة حبوب أخرى تكون المحصول الرئيسي ، ففي شمال الصين مثلا يزرع القمح والذرة العويجة أو الدخن .

هذا وبالرغم من أن الصين تنتج من الشاي أكثر من أي بلد آخر ، فإن الهند هي المصدر الرئيسي للشاي ، وتعتبر سيلان وإندونيسيا أيضا في مقدمة البلاد المنتجة للشاي تجاريا .

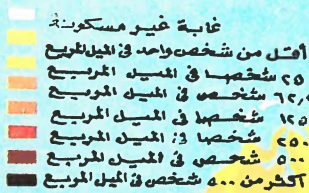
أما اللحوم ومنتجات الألبان في آسيا ، فليس لها نفس الأهمية كما هي الحال في أوروبا وأمريكا . والهند لديها من الماشية أكثر مما لدى أي بلد آخر في آسيا ، ولكن لا تقوم بها صناعة إنتاج اللحم بدرجة تذكر ، وتجري تربية الدواجن والخنازير في كل مكان ، وتمتلك الصين من الخنازير أكثر من أي بلد آخر في العالم .

ويعتبر القطن من المحاصيل الصناعية البالغة الأهمية في آسيا ، وتعد الهند والاتحاد السوفيتي والصين أهم البلاد المنتجة له بعد الولايات المتحدة الأمريكية . كما تعد آسيا ، كما كانت دائما ، أهم منتجة للحرير ، وأهم مراكز إنتاجه اليابان والمناطق الحارة في الصين . والجسوت أيضا من الألياف التي تعتبر من المحاصيل الهامة للغاية ، وتنتج الهند وباكستان وحدهما ما يقرب من ٩٥٪ من مجموع إنتاج العالم كله . وتعد آسيا من أهم موارد المطاط في العالم ، ويأتي نحو ٩٠٪ منه من الجنوب الشرقي للقارة ، والبلاد الرئيسية المنتجة له هي ماليزيا ، وإندونيسيا ، وتايلاند ، وسيلان ، وفيتنام ، وكبوديا .

وتلعب صناعة صيد السمك دورا حيويا في اقتصاديات كثير من بلاد آسيا ، وتعتبر اليابان والصين في مقدمة دول العالم في هذا المضمار .



## الزراعة



كثافة السكان في آسيا





## التصنيع

لم تتقدم الصناعة كثيرا في آسيا باستثناء الاتحاد السوفيتي واليابان ، وإن كان هناك تقدم واضح في الصين أخيرا . وفي معظم بلاد القارة ، نجد أن تصنيع الاحتياجات الأساسية يجري على نطاق ضيق جداً ، وعادة في المصانع المنزلية . وتنتج اليابان الحديد والصلب ، والكماويات ، والمنسوجات ، والعدد الآلية ، والسيارات ، ومصنوعات المطاط ، والفخار ، ومجموعة أخرى كبيرة من المنتجات الصناعية . أما في الصين فتنمو الصناعات الثقيلة في منشوريا الجنوبية وبعض المناطق الأخرى ، كما تزدهر الصناعة التقليدية للمنسوجات القطنية والحريرية . وتعتبر المنسوجات أعظم الصناعات في الهند ، وإن كانت بعض مراكز الصناعة الثقيلة آخذة في النمو هناك .

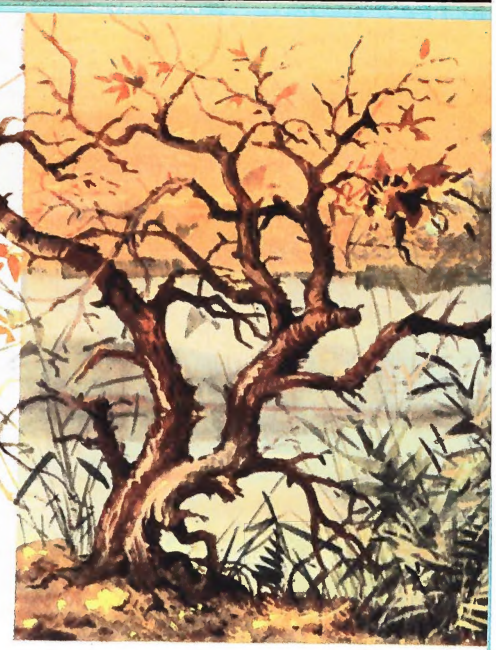


# المياه الراكدة

توضع المستنقعات النباتية والمستنقعات المائية في مصاف الصحراء لكونها لا تثمر أى شئ نافع للإنسان . فهي غير قابلة للزراعة ، والأشجار التي تنمو فيها هي في عمومها من الضعف والهزال بحيث تكون ضئيلة الفائدة كخشب . والمستنقعات في بعض النواحي أسوأ من الصحارى ، لأنها تشكل عائقاً خطيراً أمام الطرق وخطوط السكك الحديدية ، وغالباً ما تكون مصدراً لاعتلال صحة الناس المقيمين على مقربة منها .

وكان الظن في وقت ما ينصرف إلى أن الهواء الفاسد المنبعث من المستنقعات ، هواء سام ومبادة للملاريا والحميات . وكلمة ملاريا **Malaria** معناها اللفظي ( هواء فاسد ) . بيد أننا نعرف الآن أن الملاريا تنتج من كائنات حية دقيقة تحقن في داخل دمنا بلذع البعوض ، والاعتقاد القديم بأن المستنقعات مجافية للصحة اعتقاد صحيح تماماً ، ذلك لأن المستنقعات هي موطن البعوض ومناطق تولده .

فلا عجب إذن أن حكام البلاد المتحضرة يحاولون دائماً التخلص من المستنقعات ، بإقامة الجسور والممرات المرتفعة وإيجاد المصارف . وفي جمهورية مصر العربية ، تعتمد السلطات المسئولة إلى ردم المستنقعات والبرك وتجفيفها . وقد نجحت في ذلك إلى حد بعيد .



لقد أحالت مشروعات تصريف مياه المستنقعات في كل أنحاء العالم المستنقعات بأنواعها إلى أرض نافعة خصبة . على أنه لا بد أن ندرك أن مناطق المستنقعات يجب عدم القضاء عليها تماماً . فإنها موطن لأنواع عديدة من الحياة النباتية والحيوانية ، التي لا يمكن أن توجد في مكان غيرها . ولا بد من الإبقاء على مساحات كبيرة من المستنقعات لتكون بمثابة ( احتياطي طبيعي ) لإنقاذ هذه النباتات والحيوانات من الانقراض .

## الأنواع المختلفة للمياه الراكدة



والمستنقع السبخ يختلف عن المستنقع النباتي ، في أنه يتكون بدرجة كبيرة من النباتات المتحللة المتعفنة . ومستنقعات الخث (أو النسيج النباتي المتفحم المتحلل) ، هي أصدق مثال لهذا النوع . والأنواع الثلاثة غالباً ما يتداخل أحداهما في الآخر .



والمستنقع المائي يختلف عن المستنقع النباتي في أنه مغطى بالمياه بدرجة كبيرة . وهذه المياه ضحلة عادة ، وسطحها تتخلل جزر ومنابت للبوص .

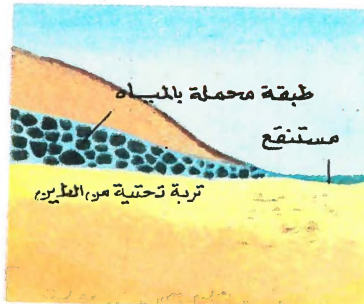


فالمستنقع النباتي هو مساحة من الأرض الواطنة مشبعة بالمياه ، وهي عادة مكسوة بحياة نباتية من نوع لا يوجد في المناطق الأكثر منها جفافاً .

عند تصنيف مناطق المياه الراكدة ، نسترد من ناحية بكية المياه الموجودة بالنسبة إلى مقدار الأرض اليابسة ، ومن ناحية أخرى بطبيعة الحياة النباتية الموجودة بها .

ومن الضروري أن نقوم بهذا التصنيف إذا أردنا أن نتكلم عنها ، ونكتب بدقة عند دراستنا لتكوينها وللأشكال الطريفة جداً للحياة التي توجد فيها .

## تشكل المياه الراكدة



تتكون المستنقعات النباتية عادة فوق مناطق توجد تحتها طبقات من الطين والطفل التي لا يتفد منها الماء . وقد يكون مصدر المياه عيماً أو جداولاً يجري منحدرًا من أرض أعلى منه .

يمكن أن توجد المستنقعات بأنواعها الثلاثة : النباتية والمائية والسبخة ، بطرق مختلفة . وقلما تتكون في المناطق المأهولة بالإنسان ، إذ أن المياه السطحية يجري التحكم فيها دائماً بعناية . ومن بين الأهداف الرئيسية لهذا التحكم ، الحيلولة دون تكون مناطق للمستنقعات .

على أنه في المناطق غير المأهولة أو القليلة السكان ، لا تزال ترى العمليات التي تؤدي إلى تراكم المياه الراكدة على الأرض ، كما يبدو من الأمثلة التالية :



ويتكون المستنقع المائي أيضاً عندما يقل مورد المياه إلى بحيرة وتبدأ في الجفاف . وقد يكون هذا راجعاً إلى تحويل مجرى نهر أو بسبب تغير في المناخ . ومثل هذا المستنقع لا يبقى طويلاً .

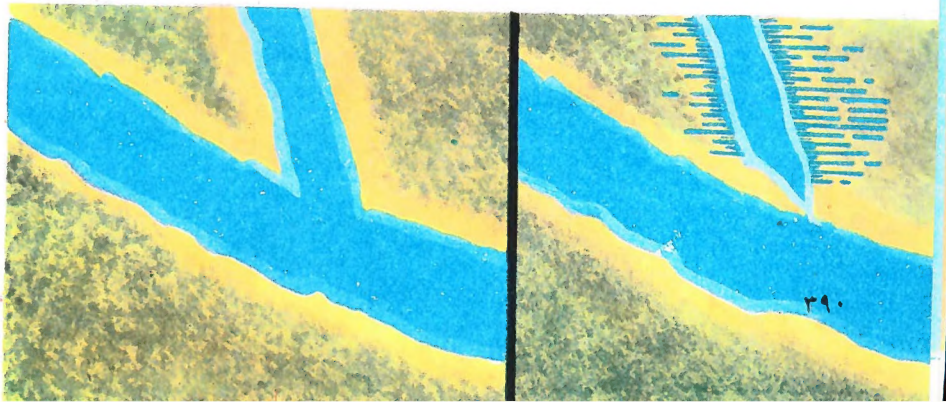


والمستنقعات المائية يمكن أن تتكون قرب البحيرات عندما يرتفع منسوبها مسبباً فيضاً . وعندما ينخفض المنسوب ، فإن المياه تتخلف في المناطق المنخفضة ، وتنتج عنها المستنقعات بنوعها السالين .

والمستنقعات تتكون غالباً عند التقاء نهرين معا ، فيرسب أقوى النهرين ركاماً من الرمل أو الحصى على امتداد مصب النهر الآخر ويسده ، مما يؤدي إلى ارتفاع هذا النهر عن منسوبه المعتاد ، وهكذا يفيض على ضفتيه ، ويغمر المناطق المجاورة ويحيطها إلى مستنقع .

إلى اليسار : نهر له رافد .

إلى اليمين : إن انسداد الرافد بفعل النهر الأكبر ، قد تسبب في تكوين مستنقع .







إن المياه الضحلة الراكدة للمستنقع تتخللها هنا وهناك جزر من الطمي تكون دعامة لأشجار هزيلة النمو ، ويحوطها البوص والسمار .

### البحيرات الهلالية

هذا نوع غريب من البحيرات يتكون عندما يجري أحد الأنهار في مجرى شديد التعرج فوق إقليم مسطح ، فتؤدي هذه الظاهرة في الأغلب دائما إلى تكوين مستنقعات . وعندما يزيد التعرج في منطقة ما من المجرى ، يحدث تآكل للضفة بفعل التيار عند المنحنى المقعر الشكل ، بينما تهبط المواد الرسوبية عند المنحنى المحدب ، مما يزيد من إبراز شكل المنحنى الذي لا يلبث أن يتشكل على صورة عقدة تسمى ( المنعرج ) . وعندما يكاد المنعرج يستوفي شكل الدائرة ، يعمل النهر على تقطيع رقعة الأرض الاعراضية ، وتتخلف عن ذلك مساحة هلالية الشكل من المياه الراكدة تسمى ( البحيرات الهلالية ) ، التي عادة ما تمتلئ سريعا بالغيرين وتتحول إلى مستنقع .

### البحيرات الساحلية

عندما تتلاطم أمواج البحر على شاطئ رملي أو على هضبة لينة الصخور ، تنتج عنها كميات هائلة من الحثات ( وهي المادة التي يحملها الموح ويحملها معه ) ، وهذه تتكون من حبيبات معدنية صغيرة .

وعندما يكون الشاطئ عميق التضاريس ، أو تكون هناك جزر واقعة على مبعده منه ، فإن الحثات قد يترسب بما يؤدي إلى تكوين لسان أو سد رملي . ويتوقف وضع وشكل مثل هذه السدود على اتجاه الأمواج وعلى اتجاهات وسرعة تيارات المد المتدفقة على امتداد الشاطئ .

وفي المثالين المبينين هنا وهما مأخوذان عن شاطئ إيطاليا ، تكونت بحيرات على هذه الصورة . في المثال الأول ، تكونت البحيرة باقترانها من البحر بواسطة سدود رملية قامت بين نتوءات أرضية بارزة . وفي المثال الثاني ، تكونت البحيرة بواسطة سدود تكفلت بوصول جزيرة صغيرة بالشاطئ .

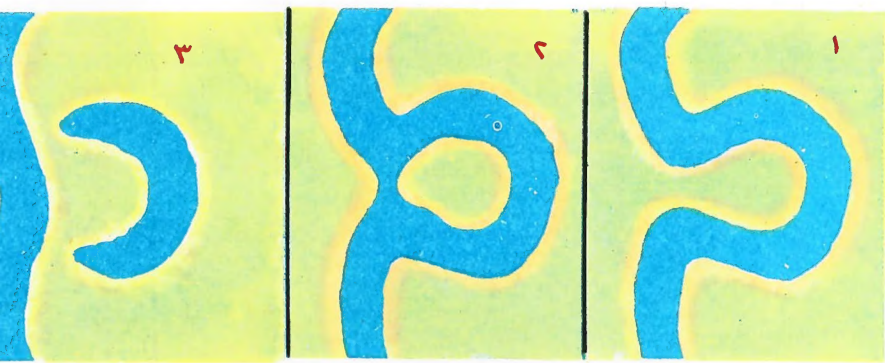
وفي هذه الحالات ، فإن البحر يجد طريقه عادة إلى البحيرات عند ارتفاع المد ، وهكذا تكون مياهها مالحة . وبسبب عامل البحر ، فإن مياه هذه البحيرات قد تكون أكثر ملوحة من مياه البحر ذاته .



نماذج لبحيرات ساحلية على الشاطئ الشرقي لإيطاليا . لقد تكونت سدود رملية بين نتوءات أرضية بارزة .



على الشاطئ الغربي لإيطاليا عند أوربيلو ، تم وصل جزيرة الشاطئ بواسطة سدود رملية ، وهكذا تحولت الجزيرة إلى شبه جزيرة .



إن بحيرة ( اللاجون Lagoon ) هي رقعة ضحلة ممتدة من المياه قرب البحر ، منفصلة عنه جزئيا أو كليا بواسطة لسان ضيق من الأرض .

وفي مصاب الأنهار الكبرى ، تترسب كميات ضخمة من الركام ، مما يؤدي إلى تكوين الدلتا المعروفة ، وإلى قيام حالات تمدد فيها اليابسة فعلا إلى داخل البحر بفعل عوامل طبيعية . وهذه الحالات هي الظروف المثالية لتكوين بحيرات ( اللاجون ) ، ذلك أن الدلتا تشققها قنوات عديدة ، وهذه القنوات تغير مجراها باستمرار ، وقد ينضم بعضها إلى بعض أو تصبح مسدودة . وبهذه الكيفية تتكون بحيرات اللاجون . وفي أول الأمر تكون هذه البحيرات متصلة بالبحر ، على الأقل عند المد المرتفع ، ولكن بامتداد الدلتا وتقدمها ، فإن بحيرات اللاجون تتخلف في الداخل وتزيد بعدا ، ويتحول ماؤها من المالح إلى العذب . وتكون المرحلة التالية بصفة عامة هي ترسب الغرين في البحيرة لكي تشكل مستنقعا مائيا ثم مستنقعا نباتيا . وتتكون بحيرات اللاجون أيضا قرب مصبات الأنهار بترسب السدود الرملية في البحر ، وهي عملية شبيهة بتلك العملية التي تنتج عنها البحيرات الساحلية السالفة الذكر ( وهي التي يمكن أن يطلق عليها أيضا اسم بحيرات اللاجون ) . وتعرف الأرض التي تتكون بامتداد النهر إلى داخل البحر باسم ( السهل الغريني ) الذي يشكل بيئة موالية تماما لنمو وتطور الأنماط الأولى من الحضارة . فالتربة خصبة ، والعمل بهاميسور ، والنهر في فيضانه عبر السهل ، متاح للري والسفن والقوارب التي هيأت لنشأة التجارة بحسبانها أدواتها الأساسية للنقل . إن حضارة المصريين عند مصب نهر النيل قد نمت وتطورت بهذه الكيفية ، وتماثلها في هذا حضارة ميزوبوتاميا ( بلاد ما بين النهرين ) .





# الساق

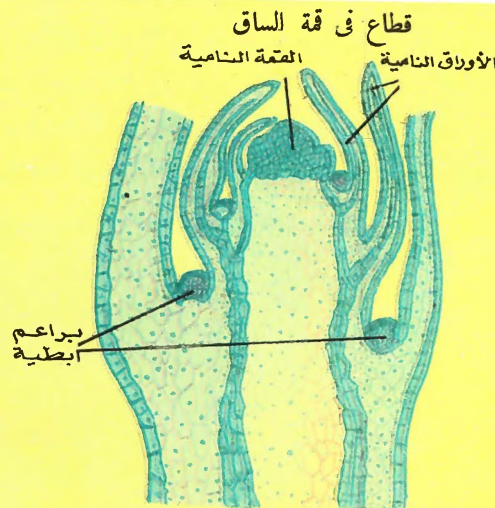
## كيف تتكون الساق ؟

حيثما قنبت بذرة مزروعة في التربة ، يكون جنينها « Embryo » مستطيل الشكل . ويوجد في طرف الجزء الذي ينمو إلى أعلى « ساق قية » يزيد نموها من طول الساق ، أما القمة التي تنمو إلى أسفل فإنها تتغلغل في التربة وتتفرع مكونة شبكة من الجذور . وفي كلتا الحالتين يحدث النمو الفعلي خلف القمة مباشرة ، وليس على طول الساق والجذر .



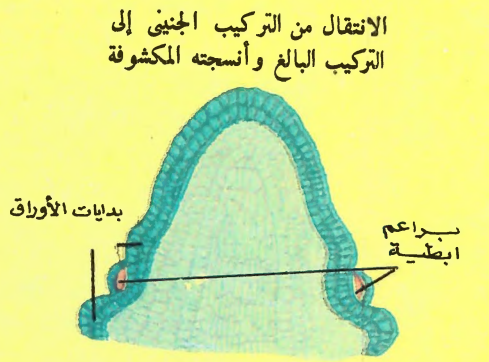
مراحل الإنبات والنمو المبكر في نبات بازلاء

لو أخذنا قطاعا طويلا ( أى من القاعدة إلى القمة ) في طرف ساق وفحصناه بالميكروسكوب ، ألفيناه يتكون من عدة طبقات من خلايا جنينية Embryonic ، أو « مرستيمية Meristematic » وهذه أصغر خلايا النبات ، وهي قادرة على الانقسام عدة مرات ، وبذلك تزيد في العدد . وتنقسم الخلية المرستيمية الواحدة إلى خليتين تنموان إلى الحجم الكامل ، ثم تنقسمان ثانية وهكذا . وبهذه الطريقة تدفع قمة الساق باستمرار إلى أعلى ويزيد طول الساق نفسها . وهذه هي طريقة نمو الساق .

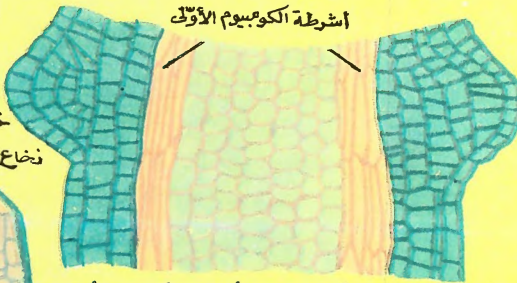


تخطيط الأوراق الصغيرة بالقمة النامية وتحملها . وستنمو في آباط هذه الأوراق براعم إبطية تكون قما نامية جديدة .

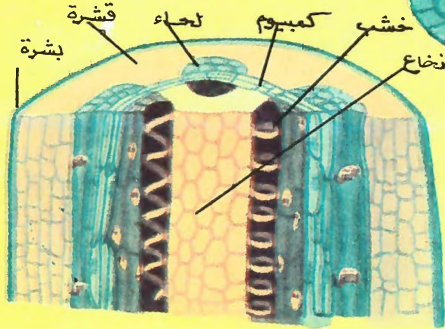
وفي نفس الوقت ، تفقد الخلايا التي تتخلف إلى الوراء بعد استطالة القمة ، قدرتها على الانقسام ، وتحول أو تتكشف إلى أنواع متعددة من الأنسجة التي تتألف منها الساق البالغة ، وتكون في الساق مرتبة بطريقة معينة . وتنقسم هذه الأنسجة كما يلي :  
الأنسجة الوقائية الخارجية : بشرة « Epidermis » وقشرة « Cortex » أو قلف « Bark » .  
النسيج الدعائى : خشب يتألف من ألياف « Fibres » وأوعية خشبية « Xylem Tubes » .  
النسيج الناقل : أوعية أو أنابيب ، أى خشب وحاء « Phloem » .



قمة نامية وقد بدأت أوراقها وبراعمها الإبطية في النمو .



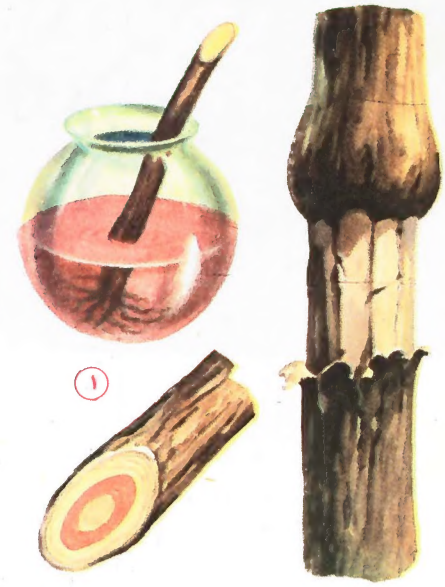
مرحلة وسطية يبدأ فيها تكون أشربة الكييوم الأولى .



لقد تكشفت الخلايا وكونت الأنسجة المختلفة

# وظائف

يمكن إثبات الوظيفة الأساسية للساق بتجربتين بسيطتين . فلو أننا في التجربة الأولى وضعنا الطرف السفلى لساق مقطوعة في ماء مصبوغ بلون أحمر ، وأخذنا منها قطاعا ثم قطعناه مرة أخرى بعد بضع ساعات قليلة ، لرأينا حلقة حمراء في نسيج الخشب ، مما يثبت أن الماء قد صعد في الساق عبر مجموعة من القنوات على شكل حلقة .



لو أخذنا ساقا حية أخرى واقتطعنا من قلفها جزءا على شكل حلقة ، فإننا نلاحظ بعد مدة أن الطرف العلوى للقطع قد انتفخ ، بينما انكمش الطرف السفلى للقطع وذبل . ويدل هذا على أن العصارة تنتقل إلى أسفل الساق عبر قنوات تقع تحت القلف مباشرة .

والعصارة ، التي يمكن اعتبارها دم النبات ، عبارة عن ماء مذاب فيه مواد عضوية . وتشمل هذه المواد العضوية السكريات التي يتم تجهيزها في الأوراق بعملية البناء الضوئي ( Photosynthesis ) .

والوظيفة الأساسية للساق هي نقل الماء والعصارة فيما بين الجذور والسيقان ، وتنتقل في كلا الاتجاهين .

## ماهي الساق ؟

إن ساق النبات أو جذعه ( ونحن هنا نتكلم عن نباتات معراة البذور Angiosperms ، أو النباتات الزهرية Flowering Plants ) ، هو ذلك الجزء من النبات الذي يبدأ من فوق الجذر ثم يصعد ، رأسيا عادة ، ثم ينقسم إلى الفروع والأغصان التي تحمل الأوراق .

والساق ليست أساسية في حياة النبات كالجذور والأوراق ، إلا أنها تمكن النبات من التوسع في الامتداد ومن الارتفاع إلى أعلى ، مما يجعله يحصل على مورد أفضل من الضوء والهواء اللازمين له لكي يعيش ويحيا .

والواقع أن الساق تعمل كجسر يوصل بين الجذور والأوراق ، فهي قد لا تكاد تظهر إطلاقا كما هي الحال في النباتات التي تنمو منبثقة فوق سطح الأرض ، وقد تتخذ شكل تركيب ضخم يصل ارتفاعه إلى أكثر من ٩٠ مترا ، كما في أشجار السيكويا الضخمة « Giant Sequoias » والكافور الأسترالى « Australian Eucalyptus » .

وسنلقى الآن نظرة على التركيب الداخلى للساق لنرى كيف تؤدي وظائفها .





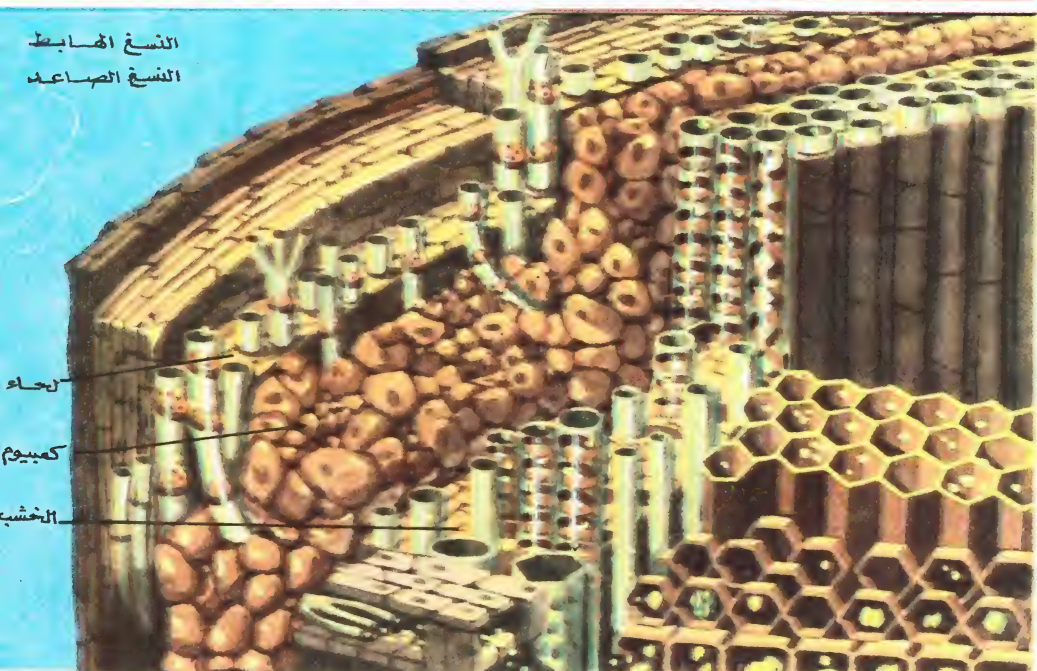
## تقوم الساق بمهمة التوصيل بين الجذور والأوراق

تنتقل السوائل في الساق عن طريق مجموعة من الأنابيب . فالخشب ، في الجزء المركزي من الساق ، ينقل الماء المحتوي على الأملاح المعدنية إلى أعلى ، من الجذور إلى الأوراق . وينقل اللحاء ، الذي يقع تحت القلف مباشرة ، الماء المحتوي على المحاليل العضوية من الأوراق إلى جميع أجزاء النبات . وعلى ذلك فهناك نسغ **Flow** صاعد خلال الخشب ، ونسغ هابط خلال اللحاء .

## الساق دعامة لحمل الفروع والأوراق

تتكون خلايا مستطيلة وقوية ومرنة في القشرة والأجزاء المركزية للساق الخشبية ( أى غير الخشبية ) . وتتألف هذه مجتمعة الألياف التي تتحمل ثقل الأوراق والثمار ، وتجعل النبات ينتصب قائماً ضد الريح . وقد يبلغ ارتفاع بعض النباتات ذوات السيقان العشبية ، كالقمح والشعير ، من أربعمائة إلى خمسمائة مرة من سمك الساق . ولو تخيلنا بناء هذه النسبة وكان قطره تسعة أمتار ، فإن ارتفاعه يتراوح ما بين ٣٢٠٠ إلى ٤٨٠٠ متر . وتنمو السيقان القائمة لتحمل وزناً ليس بالقليل ( يكون ضخماً أحياناً ) ، مما يجعلها في حاجة إلى نسيج دعائي « **Supporting Tissue** » من نوع خاص . ولهذا السبب نجد أن خلايا الألياف في هذه السيقان تصبح مغلفة الجدران إلى درجة تجعل الهيروتوبلازم « **Protoplasm** » ، والنوى « **Nuclei** » فيها تموت وتختفي . ولكي تقاوم هذه الخلايا التحلل بفعل البكتيريا « **Bacteria** » والفطريات « **Fungi** » ، فإنها تنتشر بمواد كيميائية تمنع هذا التحلل ، ومادة الدباغة (تأين **Tannin** ) من أهم هذه المواد .

## رسم تخطيطي لجزء من ساق خشبية مكبر جداً



أنواع مختلفة من أوعية الخشب

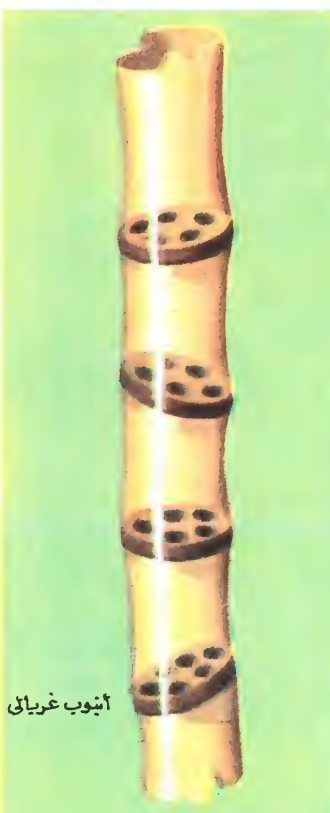
## النسيج الوعائي للخشب

يعرف هذا النسيج باسم الزيلم **Xylem** ، وهو يتكون من خلايا طويلة اسطوانية تلتصق ببعضها طرفاً بطرف . ويخفى الهيروتوبلازم منها وتزول جدرانها الطرفية ، بحيث تتصل ببعضها تماماً كما تفعل قطع المواسير عند توصيلها لعمل المجارى . وجدرانها مقواة ، بتغلظ حلزوني عادة ، ويتراوح قطرها ما بين ٠.٥ - ١ إلى ١٠ - ٢٠ من المليمتر . وتمتد متصلة دون انقطاع من الجذور إلى الأوراق ، وتجري فيها المحاليل المعدنية الموجودة في التربة .

## الأنابيب الغربالية في اللحاء

يتكون اللحاء هو الآخر ، والذي يقع تحت القلف مباشرة ، من خلايا اسطوانية مرتبة بحيث تلتصق طرفاً بطرف . غير أنها تبقى حية وتحتفظ بجدرانها الفاصلة عند أطرافها . وتكون هذه الجدران الطرفية مثقبة كالغربال كي تسمح بسريان السائل خلالها .

وتنقل الأنابيب الغربالية « **Sieve Tubes** » محاليل تحتوي على مادة عضوية جهزت في الأوراق من مواد كيميائية بسيطة ، وذلك إلى جميع أجزاء النبات . ويكون سريان السائل إلى أسفل عكس اتجاهه في أوعية الخشب .



أنبوب غربالي

## الكمبيوم

قلنا إن النبات ينمو عند طرفه ، خلف القمة مباشرة ، وإن الخلايا التي تقع خلف هذه المنطقة تتكون من أنسجة محددة ذات أنواع متعددة فقدت خلاياها القدرة على الانقسام ، وبالتالي ، النمو . كيف يمكننا إذن أن نفسر النمو البطيء الذي يحدث في سيقان النباتات الخشبية ؟ وكيف يمكن أن تتحول ساق رفيعة لشجرة تنوب صغيرة « **Young Fir** » ، إلى جذع سميك في مدة عشرين أو ثلاثين سنة ؟ لقد حلت الطبيعة هذه المشكلة بطريقة غاية في البراعة . لو أننا فحصنا قطاعاً مستعرضاً ، مكبراً في الجذع ، لأمكننا أن نرى ، بين اللحاء والخشب ، طبقة من الخلايا تمتد في استدارة كاملة مغلفة الخشب مثل كم الرداء . وهذه الخلايا كلها من نوع واحد ، خلايا فنية قادرة على الانقسام . وتسمى هذه الطبقة بالكمبيوم « **Cambium** » . وبانقسام خلاياها ، يستمر النبات في تكوين نسيج جديد ينمو إلى الداخل ليكون الخشب ، وإلى الخارج ليكون اللحاء والقلف . وتسمى الأنسجة التي تتكون بهذه الطريقة بالأنسجة الثانوية . والقلف الذي يوجد في خارج الشجرة ، عبارة عن نسيج ميت لا يمكنه النمو كي يساير زيادة السمك في الجذع . وهو لهذا السبب يتشقق على فترات ويتساقط كلما كون الكمبيوم قلفاً جديداً تحته .





سور الصين العظيم ، تمتد عبر التلال . كان طوله الكلي يبلغ نحو ٤,٠٠٠ كيلو متر .

ونحن نعرف الكثير عن أسرة شانج ، لسبب طريف كل الطرافة . فنذ أقل من مائة سنة ، اكتشف الكثير من العظام وتروس السلاحف في موضع كان مقرا لعاصمة حكم هذه الأسرة . وكانت تعلو هذه العظام والتروس حروف صينية محفورة عليها ، إلى جانب تشققات كانت وليدة تسخينها على النار . وقد اكتشف العلماء فيما استخدمت هذه الأشياء . ذلك أن ملوك أسرة شانج كانوا إذا أرادوا اتخاذ قرار هام ، لجأوا قبل ذلك إلى تعرف رأى أسلافهم الموتى ، فكانوا يخطون فوق عظمة مسطحة أو ترس سلحفاة ( ظهرها ) ، السؤال الذي يريدون عنه جوابا . ثم يضعون العظام فوق النار إلى أن تظهر تشققات على سطحها . ومن الاتجاه الذي كانت تتخذة التشققات ، كانوا يتلقون ( الجواب ) عن سؤالهم المطروح . ولا غرو أن سميينا قطع العظام والتروس هذه ( عظام التنبؤات ) .

كذلك نحن نعرف من هذه الكشف الأثرية وغيرها أن الصينيين في عهود أسرة شانج كانوا يربون الماشية ، والحيول ، والخنازير ، والأغنام ، وغيرها من الحيوان . كما نعرف أنهم كانوا يصطادون النور والذئب ، وأن الدخن والقمح كانا من محصولاتهم الرئيسية ، فضلا عن أنه كانت لديهم أسلحة وأوعية مصنوعة من البرونز . وكانت في غرب الصين دولة تسمى تشو ( Chou ) ، مالبت زعيمها في النهاية أن أطاح بآخر ملوك أسرة شانج ، وأصبح أول سلسلة جديدة من الملوك .

لقد ظل حكم أسرة تشو قائما منذ حوالي عام ١١٢٢ قبل الميلاد ، حتى عام ٢٢١ قبل الميلاد . ولعلنا نعرف الكثير عن حياة الشعب الصيني بعد عام ٨٠٠ قبل الميلاد ، من الأغاني والقصائد الشعرية التي جمعت في كتاب بالغ القدم يعرف باسم شيه - تشنج ( Shih Ching ) ، من بينها أغان شعبية ، تتحدث عن مجالات الحب والآمال ، والخوف والآلام ، التي كان يتقلب فيها الناس في تلك الأيام . وهذه الأغاني تتسم بمسحة يمكن أن تهز العواطف والمشاعر حتى في وقتنا هذا ، بعد أن تعاقبت عليها آلاف السنين . وهناك غيرها أغنيات للبلاط ، تتحدث عن تصرفات الملوك .

وعلى الرغم من أن الملك كان حاكما على الشعب كله ، فقد كان يوجد في ذلك العهد أيضا سادة كبار أو أمراء كثيرون ، كل منهم في دائرة إقليمه ، وبدن نظريا بالطاعة للملك ، أما في الواقع فإن الملك كان ضعيفا حتى إن الأمير لم يكن يعيره التفاتا . وشيئا فشيئا أخذت سلطة الملك تتناقص باطراد ، إلى أن غدا بعض الأمراء أقوى من الملك ذاته . ثم جاء حين من الزمن حاول فيه كل أمير أن يقهر كافة الأمراء الآخرين : ويطلق على هذه الفترة التي امتدت من حوالي عام ٥٠٠ قبل الميلاد حتى نهاية حكم أسرة تشو ، اسم ( عهد الولايات المتحاربة ) . وكانت فترة مثيرة قوامها الحروب والمؤامرات والحيلالات والبطولات ، وتروى عن هذا العهد كثير من القصص والحكايات الشهيرة . كما كان ذلك العهد أيضا العصر الذهبي للفكر الصيني ، فقد عاش في رحابه كل من الفيلسوف الأشهر كونفوشيوس Confucius ( ٥٥١ -

## تاريخ الصين " الجزء الأول "

كانت للصينيين القدماء ، شأنهم في ذلك شأن كافة الشعوب الأخرى ، أساطير تتحدث عن منشأ جنسهم . وقد رووا القصص عن ملوك لهم برزوا أيما بروز ، من بينهم ملك كان يدعى فو - هسي ( Fu Hsi ) ، اخترع أقدم شكل للحروف الصينية ، وعلم الناس كيف يصطادون السمك ويربون الماشية . ومنهم ملك آخر اسمه شين - نانج ( Shen Nang ) ، علم الناس كيف يفلحون الأرض ، بينما علمتهم زوجته الملكة كيف يصنعون الحرير . بيد أن هذه بالطبع ليست سوى مجرد قصص ، فنحن لانعلم إلا القليل جدا عن هذا العهد المبكر ، وكل ما نعرفه فعلا هو أن الصين في عهودها المبكرة كانت بلدا صغيرا ، لاتعدو كونها جزءا ضئيلا من الصين المعروفة اليوم . وكانت مقصورة أول الأمر على جزء من سهل الصين الشمالي ، فيما حول دلتا النهر الأصفر ( في تلك الأيام كان النهر الأصفر يصب في البحر إلى الشمال من مصبه الحالي ) . ولما تزايدت قوة الصين ، وسعت حدودها بصورة كبيرة ، وكان ذلك بصفة أساسية إلى الجنوب وإلى الغرب .

### الأسرة الأولى

عندما نتكلم عن تاريخ الصين ، فغالبا ما نستخدم كلمة ( أسرة ) التي تعني فترة من الزمان ينتمي فيها جميع حكام البلاد إلى نفس الأسرة . وكان العرش إذا استولى عليه دخيل ، عد ذلك إيذانا بانتهاء الأسرة القديمة وقيام أسرة جديدة . وعلى سبيل المثال ، فإن أقدم أسرة نعرف عنها شيئا على الإطلاق كانت تعرف باسم أسرة هسيا ( Hsia ) . والأسرة التالية لها ، والتي أطاحت بها ، كانت تسمى أسرة شانج Shang .



تمثال حجري لمحارب صيني . ٣٩٤





وقد بنى الجزء الأكبر منه في القرن الثالث قبل الميلاد ، لصد غارات القبائل المتاخمة .

مستمرا . وكان عهدا زاهيا في فنون الرسم وصنع الخزف ، وراجت في المدن المزدهرة كل أنواع اللهو والتسلية ، فإن المغنين وأرباب القصص من سمار الأسواق ، أبدعوا في فنونهم حتى ارتقوا بها إلى مستوى رفيع . وبفضل هذه الأغاني والقصص ، تهيأ للمسرح الغنائي الصيني ولفن القصة الصيني مجال التطور والتقدم فيما بعد . ولكن القوة العسكرية لأباطرة أسرة سونج ما لبثت أن أذنت بالأفول تدريجيا ، إذ فقدوا أول الأمر نصف البلاد أمام عشائر أجنبية جاءت من الشمال ، ثم ما لبثت البلاد كلها أن اجتاحتها أعداء آخرون أشد خطرا طرقت أبوابها من الغرب ، ألا وهم المغول .

٤٧٩ قبل الميلاد) ، وخليفته منشيوس Mencius ، ولاو - تزو Lao Tzu ، صاحب الكتاب العجيب المعروف باسم تاو - تي تشنج Tao Te Ching ، الذي لا يزال يهرنا حتى اليوم . وفي النهاية استطاعت ولاية واحدة أن تقهر ما عداها ، وكانت هذه ولاية تشين Ch'in ، في غربي الصين . وفي عام ٢٢١ قبل الميلاد ، أعلن حاكمها تشنج نفسه الإمبراطور الأول .

وما لبث تشنج أن قام بإجراء تغييرات عنيفة ، فلم يعد يسمح للأمرء الآخرين بالحكم في ولاياتهم ، وبعثت العاصمة بموظفين من قبلها لممارسة الحكم بدلا منهم ، فكانت هذه أول حكومة مركزية في الصين . ورغم أن أسرة تشين لم تدم في الحكم طويلا ، إلا أن شكل الحكم هذا استمر في الصين حتى القرن العشرين . ومما هو جدير بالذكر ، أنه في عهد أسرة تشين بنى كذلك الجزء الأكبر من السور العظيم في الصين ، وقد كلف بناء هذا العمل الهندسي الفذ أعدادا لا حصر لها من الأنفس البشرية .

ولعل اسم ( الصين ) ذاته مشتق من كلمة ( تشين ) هذه . ويطلق الصينيون على بلادهم اسم تشنج - كو Chung Kuo ، ومعناه البلاد المتوسطة ، أو المملكة المتوسطة ، إذ كان الصينيون منذ عهد بعيد يعتقدون أن بلادهم قائمة في وسط العالم .

### أسرات هان ، وتانج ، وسونج

وأعقبت أسرة هان Han أسرة تشين ، ودام عهدها من عام ٢٠٦ قبل الميلاد ، حتى عام ٢٢٠ بعد الميلاد . وفي عهد هذه الأسرة امتد سلطان الصين إلى حد لم يبلغه من قبل ، ومع الرخاء والرفاهية قامت التجارة الخارجية . كذلك شهد هذا العهد انتقال الديانة البوذية إلى الصين على أيدي البعثات التبشيرية من الهند .

وبعد سقوط أسرة هان ، ظل تاريخ الصين مدى ألف عام مشوبا بالتعقيد شأنه شأن تاريخ أوروبا ذاتها . ففي بعض الفترات كانت الصين موحدة قوية ، مزدهرة . بينما كانت في فترات أخرى منقسمة إلى أجزاء عديدة ، كل منها يحكمه إمبراطور مختلف . وسنقتصر في هذا الحديث عن أشهر أسرتين في عهود قوة الصين وهما : أسرة تانج ، وأسرة سونج .

إن أسرة تانج دام عهدها من عام ٦١٨ بعد الميلاد ، حتى عام ٩٠٧ بعد الميلاد . وفي هذا العصر كانت الصين أقوى بلاد العالم وأوسعها رقعة وأعظمها ازدهارا ، ولا مراء في أنه كان أزهى عصور الشعر في الصين ، وفيه عاش مشاهير الشعراء لي - بو Li Po ، وتو - فو Tu Fu ، وپو - تشو - اي Po - Chu - i . وإلى هذا العهد أيضا يرجع تاريخ أقدم طباعة معروفة .

وقد دام حكم أسرة سونج من عام ٩٦٠ بعد الميلاد إلى عام ١٢٧٩ بعد الميلاد . ورغم أن الصين لم تبلغ في هذا العهد من القوة ما بلغته في عهد أسرة هان أو أسرة تانج ، فقد حدث تقدم كبير في ميادين الصناعة والفنون ، وشهدت الطباعة تطورا

### ظهور ونهاية المغول

بلغ المغول ذروة قوتهم في القرن الثالث عشر . وكان فرسانهم الغلاظ القساوة لا تقهر فمابين أوروبا وشواطئ المحيط الهادى . وما لبث قائدهم خويلاى خان المعروف أحيانا باسم قوبلاى خان ، أن قهر الصين في النهاية ، وصار إمبراطورا للصين كلها في عام ١٢٨٠ بعد الميلاد .

وثمة نواح ازدهرت فيها الصين تحت حكم المغول . فثلا شهد ذلك العصر ازهى عهود المسرح الغنائى في الصين . ولكن حكم المغول كان متصفا بالشدة ، وما قى الصينيون يتوقون لطرد المغول من بلادهم . وفي النهاية واتهم الفرصة ، فإن إمبراطورية المغول بلغت من الضخامة قدرا كبيرا ، وأصبحت المواصلات بين أرجائها شاقة متعذرة ، إلى حد أنه ما كان يمكن أن تدوم الحال طويلا . فمالبت الثورات أن نشبت لدى أول بادرة للضعف ، وامتدت إلى كافة أرجاء الصين .

وكان أقدر زعماء الثوار جميعا رجل يدعى تشو - يوان - تشانج Chu Yuan - Chang ، نشأ فلاحا منذ نعومة أظفاره ، ثم أصبح راهبا في أحد الأديرة البوذية . وبعد أن تم له طرد المغول ، نادى بنفسه عام ١٣٦٨ بعد الميلاد ، أول إمبراطور لأسرة جديدة سماها أسرة مينج Ming ، وقدر أن يدوم عهدها قرابة ٣٠٠ سنة . ومع أن الصين في عهد أسرة مينج لم تبلغ من القوة مابلغته في عهود أسرة هان وأسرة تانج ، إلا أنه تحقق تقدم عظيم في الطب ، والعلوم ، والأدب ، والفنون . وأنتج عمال الخزف ما لا يضارع من إنتاج في سائر أنحاء العالم . بل لقد انتقلت إلى أوروبا بعض الزهريات والأطباق الرائعة من عهد مينج ، وكان أغلبها ملونا بالأزرق والأبيض ، فكان مناط الاعتزاز والتقدير البالغين .



قوبلاى خان



# أعمال جاليليو



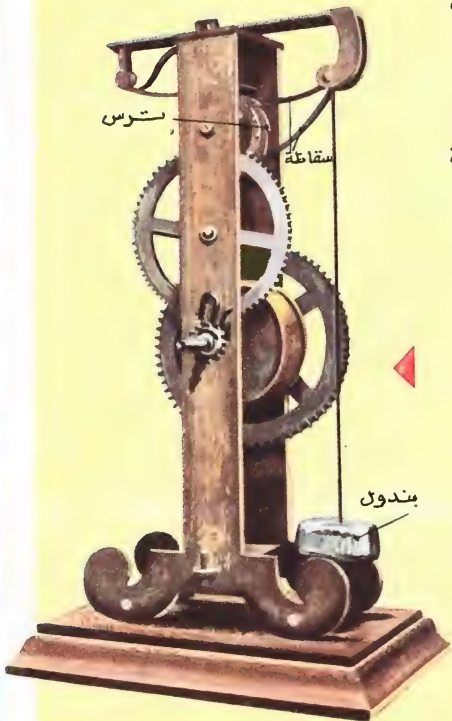
عالم عصر النهضة العظيم جاليليو جاليل ( في الوسط مشيراً بسبابته إلى صفحة الكتاب ) يعرض تأثيرات الجاذبية على كرات من البرونز تتدحرج هابطة على مجرى خشبي طويل مائل .

## البندول

كان عمر جاليليو ١٧ سنة فقط ، عندما أتم في عام ١٥٨١ أول اكتشافاته الهامة . ففي أثناء وجوده في كاتدرائية پيزا ، لاحظ أنه عندما كان المخصص يضيء الثريا الكبيرة المعلقة في الصحن ، فإنه كان يسحبها دائماً مسافة قصيرة إلى أحد الجوانب ، وعند إضاءة الثريا وتركها تتحرك ، فإنها كانت تتذبذب بلطف ذهاباً وإياباً في سلسلة متتالية من الأقواس المتناقصة ببطء . وقاس جاليليو توقيت الذبذبات مستخدماً دقات نبضه ، فلاحظ أن كل ذبذبة كاملة تستغرق نفس الوقت دائماً . وحتى الذبذبات الكبيرة التي كانت تتحركها الثريا بعد تحريكها طليقة مباشرة ، لم تكن تستغرق زمناً أطول من الذبذبات الصغيرة التي كانت تؤدي قبل أن تصل إلى حالة السكون .

وتحقق جاليليو من ملاحظاته عن الثريا المتأرجحة من أن الزمن الذي يستغرقه بندول ما لعمل ذبذبة كاملة ، لا يتوقف على طول القوس التي يتذبذب خلالها ، بل على طول البندول . وقادته الفكرة إلى اختراع الوسائل البندولية التي يمكن أن يستخدمها الأطباء في قياس معدلات نبض مرضاهم .

وبعد ذلك بعدة أعوام ، عاد جاليليو إلى البندول . فاستعمله في تدوير مجموعة من العجلات المسننة ( التروس ) بسرعة ثابتة بطيئة ، وأدمج هذه الآلية في تصميمه لساعة بندولية . وكانت هذه أول ساعة تخترع من هذا النوع ، بالرغم من أن جاليليو لم يصنع قط واحدة بنفسه .



نموذج للآلية التي اقترحها جاليليو لتنظيم عمل الساعة بواسطة بندول . وأسنان الترس مائلة تجاه السقاطة (القضيب العلوي) .

جدول يبين عدد الذبذبات في الدقيقة لبندولاتها أطوال مختلفة . طول البندول الذبذبات في الدقيقة

٥٠ سم	٤٢,٣
٦٠ سم	٣٨,٦
٧٠ سم	٣٥,٨
٨٠ سم	٣٣,٤
٩٠ سم	٣١,٥
١٠٠ سم	٢٩,٩

كان إسقاط ثقلين من أعلى برج پيزا Pisa المائل عملاً شاذاً غير عادي ، كما كان مسلماً خطراً إلى حد ما ، ولقد تجمعت مجموعة كبيرة من الطلبة والمدرسين بالقرب من أسفل البرج لمشاهدة أستاذ الرياضيات الحديد وهو يجري تجربته . كان ذلك في عام ١٥٨٩ ، وكان الأستاذ الحديد شاباً عمره ٢٥ سنة — هو جاليليو جاليل Galileo Galilei .

ارتقى الأستاذ درج البرج حاملاً كرتين إحداهما وزنها رطل واحد ، والأخرى وزنها ١٠ أرطال ، وعندما وصل إلى ارتفاع مناسب من الجانب الثاني ، وضع الكرتين على حاجز الشرفة . ثم دفع الكرتين أنياً (في نفس الوقت) من فوق الحافة ، بحيث سقطتا بسرعة معا . واصطدم كلاهما بالأرض في نفس اللحظة بالضبط . ومع ذلك ، ظل معظم المشاهدين غير مقتنعين عن طريق هذه التجربة ، بالنظرية التي تقول بأن الأجسام الساقطة من نفس الارتفاع ، إنما تفعل ذلك في أزمنة متساوية بالرغم من اختلاف أوزانها . وفي الواقع ، وجد أغلبهم أن التجربة لا معنى لها تماماً ، إذ كانوا مقتنعين تمام الاقتناع بنظرية أرسطو القائلة بأن الأجسام الثقيلة تسقط أسرع من الأجسام الخفيفة . والأسوأ من ذلك ، أن التجربة أكسبت جاليليو جملة أعداء جدد وأقوياء .

## تجارب تالية عن الجاذبية

وسع جاليليو فيما بعد نطاق تجاربه عن الجاذبية ، بالبحث في الأزمنة التي تستغرقها الكرات المصنوعة من البرونز عند تدحرجها هابطة على مجرى خشبي مائل ، كالمبينة في الرسم الأعلى . وتمكن بهذه الكيفية من أن يطيل ، وبالتالي من أن يقيس بدقة أكثر ، الزمن الذي تستغرقه الأجسام لتصل إلى الأرض . ولكنه مع كل ذلك لم يتمكن من إقناع أكثر من حفنة قليلة من معاصريه بأن آراءه ، وليست آراء أرسطو ، هي التي تعبر تعبيراً صحيحاً عن سر الجاذبية Gravitation .



## فلاص جاليليو

وقد تمكن جاليليو بعد دراسة قصيرة ، من التعرف على الكيفية التي يعمل بها الجهاز الجديد ، بل وتمكن كذلك من اكتشاف طرق لتحسينه . وعلى ذلك فقد قام بصنع مجموعة من الميكروسكوبات لنفسه ، كانت أفضل بكثير من تلك المستوردة من الخارج .

## مؤلفات جاليليو

كان جاليليو مؤلفا خصب الإنتاج . ولقد سجل اكتشافاته بالتفصيل وناقش أهميتها بإسهاب . ووصف كثيرا من أعماله في خطابات كان يكتبها بخط يده ويوزعها على زملائه من العلماء . وأحد هذه الخطابات ، المكتوب في يوليو ١٦١٠ ، مشوق حقا ، لأنه يحتوى على هذه التشكيلة المكونة من ٣٧ حرفا :

Smaismrmilmepoetaleumibvnugttaviras

وغنى عن البيان أن أحدا لم يتمكن من حل هذا اللغز الغامض ، وعندما سئل جاليليو بعد ذلك بخمسة شهور عن الحل ، قال إنها تعنى :

( لقد رصدت أعلى كوكب في هيئة ثلاثية ) Altissimum Planetam Tergeminum Observavi . وكانت فكرته أنه لما شاهد ما ظنه ثلاثة كواكب تكون « زحل » ، أراد أن يقرر لنفسه أهمية الاكتشاف . ومع ذلك ، فلما لم يكن متأكدا تماما من أرصاده ، أراد أيضا أن يواصل بحثه لبعض الوقت . مستخدما تلسكوبه حتى يتأكد من أن ما رآه كان حقيقيا .

وقد وصف جاليليو كثيرا من أعماله الفلكية في كتاب سماه Siderius Nuncio ( رسول النجوم ) ، روى فيه اكتشافه لسطح القمر الخشن ، والأقمار الأربعة التابعة للمشتري ، والحقيقة التي توصل إليها وهي أن كثيرا من نجوم السماء ليست نجوما مفردة بل مجموعات من النجوم . كما أوضح جاليليو في هذا الكتاب أن اكتشافاته دعمت آراء الفلكي المبكر كوبرنيك ، الذي أعلن أن الأرض ليست - كما كان يعتقد الجميع - مركز الكون . بل إن الحقيقة ، كما قالها كوبرنيك ، هي أن الأرض والكواكب في حركة مستمرة حول الشمس ، وأن الأرض ، على الأقل ، تدور كذلك حول محورها .

وهذا رأى ، الذي توسع فيه جاليليو في بحثه عن البقع الشمسية ، جعله يتلقى تحذيرا رسميا من النائب العام . وقد لقي فيما بعد كثيرا من المتاعب المضنية ، في أثناء التحقيق الذي أجرى معه عن النصوص الواردة في أشهر كتبه ( المحاوراة ) . ( The Dialogue ) .

وكتاب « المحاوراة » حديث بين ثلاثة رجال ، اثنان منهم يحاولان إقناع الثالث بصحة رأى كوبرنيك عن الكون . ونقل إلى البابا أن الرجل الثالث لم يكن سوى البابا نفسه ، ولعل هذا الافتراء ، وليست الآراء التي احتواها الكتاب ، هو الذي كان السبب في مصادرة الكتاب ومعاقبة القضاء لجاليليو .

الصفحة الأولى لأول طبعة من كتاب « المحاوراة »

## DIALOGO

D I GALILEO GALILEI LINCEO  
MATEMATICO SOPRAORDINARIO  
DELLO STUDIO DI PISA.

E Filosofo, e Matematico primario del  
SERENISSIMO

GR.DVCA DI TOSCANA.

Due ne i congressi di quattro giornate si discorre  
sopra i due

MASSIMI SISTEMI DEL MONDO  
TOLEMAICO, E COPERNICANO,

Proponendo indeterminatamente le ragioni Filosofiche, e Naturali  
santo per l'una, quanto per l'altra parte.

CON PRI VILEGI.

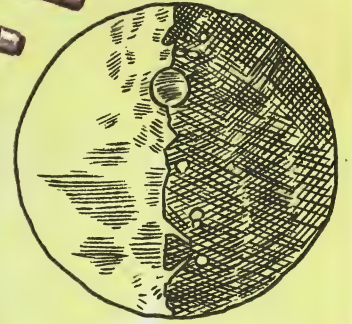


IN FIRENZA, Per Gio: Batista Landini MDCXXXII.  
CON LICENZA DE' SUPERIORI.



تلسكوبان من صنع جاليليو وعدسة الشبكية لتلسكوب ثالث في متحف فلورنسا

أجسام تقع جنبا إلى جنب ، وأن الجسم الأوسط أكبر بكثير من الجسمين الجانبيين . ولقد أوضحت الأرصاد التالية باستخدام تلسكوبات أضخم بكثير من تلسكوب جاليليو ، أن ما ظنه كواكب صغيرة كانت في الواقع سحباً من جسيمات صغيرة . وبالرغم من ذلك ، فمن المؤكد أن جاليليو كان أول رجل شاهد « حلقات » زحل .



رسم لجاليليو عن سطح القمر

## جاليليو والمجهر

كان المجهر ( الميكروسكوب ) ، مثل التلسكوب ، قد اخترع لأول مرة في هولندا . ومن المحقق أن الجهازين يتشابهان في الكثير ، بحيث إن اكتشاف أحدهما كان قينا بأن يؤدي بسرعة إلى اكتشاف الآخر . ووصل أحد الميكروسكوبات الجديدة إلى روما في عام ١٦٢٢ هدية إلى أحد الكردينالات ، ولكن لما لم تكن هناك إرشادات عن كيفية استعماله ، كان من الضروري الاستعانة بجاليليو .



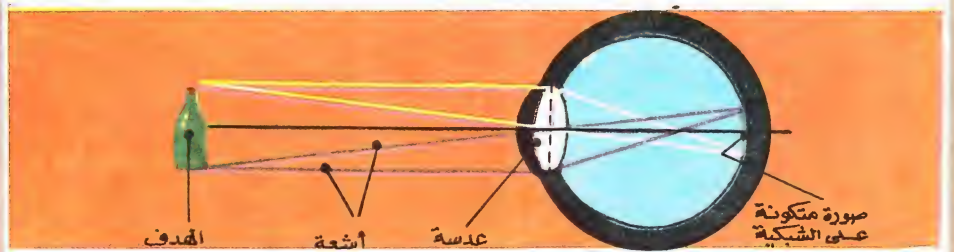
# عيوب الإبصار



أربع من مشاهير الرجال عانوا من ضعف الإبصار

أوضحنا في العدد الأول الطريقة التي تتكون بها العين الآدمية ، والرسم الموجود إلى أسفل ، يوضح شكل العين والطريقة التي تصل بها أشعة ضوئية صادرة من هدف بعيد ، ( وهو في هذه الحالة زجاجة ) إلى شبكية العين . ويرى في الرسم شعاعان يصدران عن قمة الزجاجة ، أحدهما يمر بمركز العدسة تماما ولذلك لا ينحرف ، بينما يمر الآخر في الجزء العلوى للعدسة وينحني إلى أسفل . وبالمثل تمر الأشعة الصادرة عن قاع الزجاجة خلال مركز العدسة والجزء السفلى منها . وفي كلتا الحالتين تتقابل الأشعة مرة أخرى ، أى إنها تتجمع على الشبكية ولكن في وضع مقلوب ، وتنتقل الومضات العصبية المتكونة من الصورة التي على الشبكية عبر العصب البصرى إلى المخ ، الذى يدرکہا مباشرة في وضعها المعتدل .

وفي الرسم ، نرى الأشعة الصادرة عن قمة وقاع الزجاجة متوازية تقريبا ( على الصورة التي يجب أن تكون عليها ) ، عندما تكون الزجاجة على مسافة أكبر من ٢٠ قدما من العين . ولكن عندما نلاحظ هدفا صغيرا قريبا من العين ، فإن الأشعة الضوئية التي تصل إلى العين تكون متفرقة ( أى متباعدة ) ، ولجميع هذه الأشعة المتفرقة على الشبكية ، يجب أن تصبح العدسة أكثر قوة . وفي العين السليمة تنقبض العضلات الهدبية ، ويتغير سمك العدسة ، وتنحني الأشعة انحناء كافيا لتعطي صورة مضبوطة على الشبكية . وتسمى هذه العملية ( تكيف العين Accommodation ) .



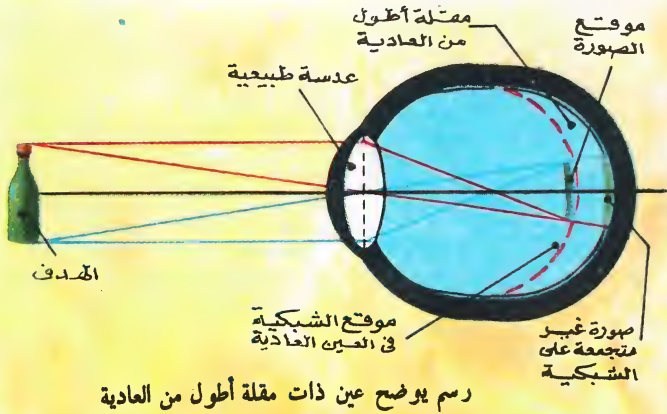
شكل يوضح الطريقة التي تعمل بها العين السليمة

## أخطاء الانكسار

في العين السليمة العادية ، تتجمع على الشبكية تماما جميع الأشعة الضوئية المتوازية تقريبا والتي تصل إلى العدسة من أهداف موجودة على مسافة ٢٠ قدما على الأقل . وتسمى هذه الحالة « سداد النظر » . وتكون مقلة العين عند كثير من الناس - لسوء الحظ - أطول أو أقصر من الطبيعي . وبعض الأشخاص تكون عدسات عيونهم ضعيفة جدا . إن جميع هذه العيوب غير العادية تؤدي إلى تكوين صورة لا تسقط في المكان الصحيح على الشبكية ، بل إما أمامها وإما خلفها . وفي الحقيقة فإن جميع الأشعة الساقطة تصل إلى الشبكية ، ولأنها غير مثبته (مبورة) عليها ، فإن الصورة تكون غير واضحة (مهترزة) ، وتسمى هذه العيوب ( بأخطاء الانكسار Errors of refraction ) التي يسود منها أربعة أنواع معروفة هي : قصر النظر ، وطول النظر ، وضعف نظر الشيخوخة ، واللااستجمية (أو عيب تسدد النظر) .

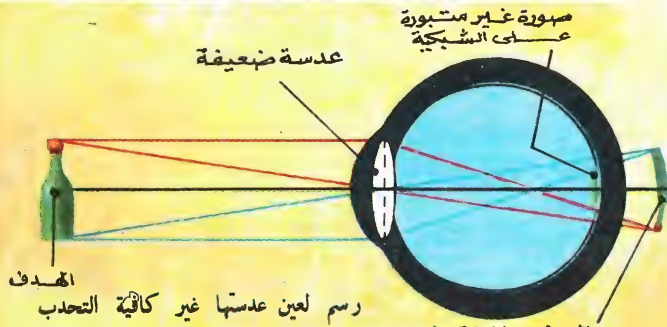
## قصر النظر

في قصر النظر ، لا تتكون صور الأشياء البعيدة على الشبكية ولكن أمامها ، فالأشعة الضوئية تتجاوز الصورة الحقيقية ، وتكون صورة غير مثبته ( غير مبورة ) على الشبكية . وتكون النتيجة أن الشيء المرئي يبدو غير واضح وغير محدد . وثمة عدة أسباب مختلفة تماما



## طول النظر

في هذه الحالة ، تتكون صور الأشياء البعيدة خلف الشبكية . وعلى الذين يعانون من هذا النوع من عيوب الإبصار ، أن يكتفوا بعيونهم باستقبال



الوضوح اللافتراضى للصورة العضلة الهدبية حتى مجرد تثبيت الأشياء التي تبعد عنهم أكثر من ٢٠ قدما . إن مثل هؤلاء الأشخاص كثيرا ما لا يتمكنون من رؤية

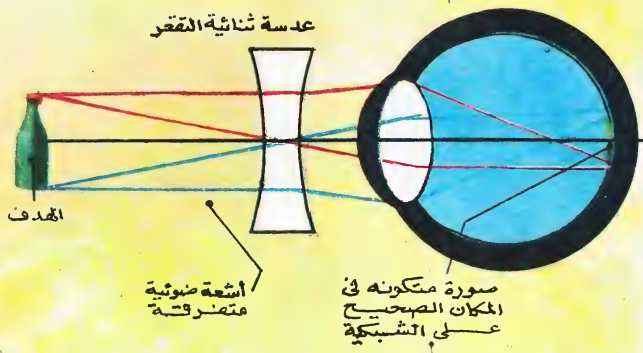
## اللا استجمية « عيب تسدد النظر »

تشق هذه الكلمة من كلمتين يونانيتين هما Stigma و a ، ويعنيان معا عدم وجود نقطة محددة . والتعبير يصف ما يحدث لصور الأشياء عندما يكون سطح العين من ناحية القرنية أو العدسة غير محددين تماما مثل جزء من كرة ، وإنما يكون لهما انحناءان مختلفان عن بعضهما تماما مثل السطح الخارجى لليمونة . وينتج عن عيب من هذا النوع ، أن كل الأشعة الضوئية الداخلة للعين في المستوى الأفقى تنحني أكثر من الأشعة الضوئية الداخلة للعين في المستوى الرأسى . ونتيجة لذلك ، تتجمع الأشعة على خط ولا تتجمع ( تتبور ) في نقطة واحدة . وفي الرسم (على اليسار) ، يمكننا تخيل عدسة عين مصابة بعيب في



## تسبب قصر النظر

إن معظم الأشخاص الذين يعانون من قصر النظر، تكون مقلة عيونهم أطول قليلا من المعتاد. والمعروف أن عدسة العين تكون صورة واضحة تماما للهدف كما يجب أن تكون، ولكن نظرا لاستطالة مقلة العين، فإن الشبكية تكون أبعد كثيرا إلى الخلف عن الوضع الذي يمكنها من استقبال الصورة. ومثل هؤلاء الأشخاص كثيرا ما يمكنهم رؤية الأشياء التي يرغبون في رؤيتها بوضوح، إذا هم وضعوها قريبة جدا من عيونهم. وبعملهم هذا، فإنهم يضعون الشيء في وضع بحيث تكون الأشعة الضوئية الساقطة على العين متباعدة، ومثل هذه الأشعة المتباعدة، تتجمع خلف العدسة في مكان أبعد من الذي تتجمع فيه الأشعة المتوازية، وبهذه الطريقة تتجمع فوق الشبكية. والمصابون بهذا النوع من قصر النظر، يطلق عليهم هذا الاسم لأنهم يرون الأشياء أفضل عندما تكون قريبة منهم. ويحدث قصر النظر أيضا من وجود قرنية زائدة التحبد، أو من وجود عدسة انكسارية غير طبيعية. ولكن هذه الحالات أقل حدوثا بكثير من حالة استطالة مقلة العين.

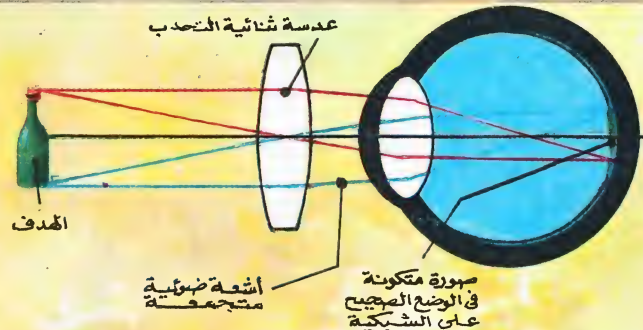


## التصحيح

قضى إحصائيو العيون وقتا طويلا في تشخيص وعلاج قصر النظر، الذي أصبح من الحالات الشائعة. وكثير من المصابين بقصر نظر بسيط (خفيف)، لا يعانون من أى عجز خطير. وهم فقط لا يمكنهم - إلى حد قليل - رؤية الأشياء البعيدة بوضوح، ولكن يعوضهم عن ذلك

قدرتهم على الرؤية الجيدة للأشياء القريبة. ومثل هؤلاء الأشخاص غالبا ما يقنعون بحالتهم بغير علاج، أما أولئك الذين يعانون من قصر النظر الشديد، فغالبا ما يشعرون بأعراض الإجهاد البصري مثل الألم في العينين والصداع وصعوبة القراءة. وفي هذه الحالات، فإن مهمة إحصائي العيون هي وصف نظارة طبية تعمل على تحريك الصورة داخل العين إلى الخلف بحيث تسقط على الشبكية. ويتم ذلك بتزويد المريض بعدسات تجعل الأشعة الضوئية تتفرق قبل دخولها العين. ويوضح الرسم، الطريقة التي تنحرف بها الأشعة الضوئية بواسطة عدسة ثنائية التفرع (أي منحنية للداخل).

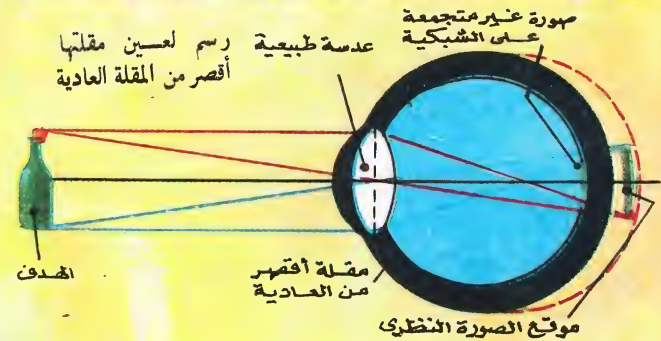
الأشياء القريبة بوضوح، ويطلق عليهم «طوال النظر». وأحد أسباب طول النظر الشائعة هو قصر مقلة العين، وهناك سبب آخر



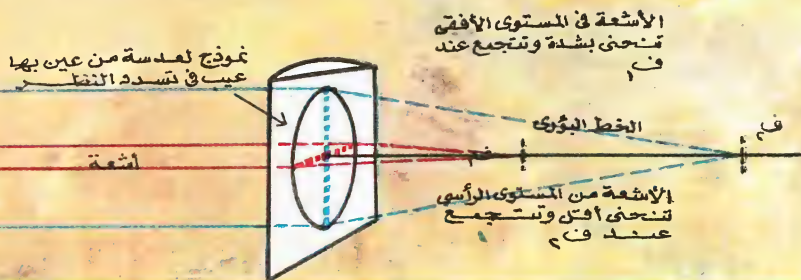
## بصر الشيخوخة

كثير من الناس ممن يعانون من طول النظر البسيط (الخفيف) لا يحتاجون إلى تصحيح هذا العيب، إلا إذا كانت تقابلهم صعوبات في الأعمال التي يقومون بها عن كثب. وإذا كان من الضروري الحصول على رؤية أوضح للأشياء القريبة، فإن هذا يتأتى باستعمال عدسات محدبة (Convex) (أحناؤها للخارج)، لتساعد عدسة العين على تقديم الصورة إلى الأمام.

بصر الشيخوخة كلمة مكونة من كلمتين يونانيتين هما Presbys ومعناها كبير السن، وكلمة Ops ومعناها البصر، وهي تصف عيبا خاصا من عيوب النظر التي تحدث للأشخاص عندما يتقدمون في السن. وكثيرا ما يحدث هذا عندما يصل الشخص إلى سن الخامسة والأربعين. والسبب في ضعف بصر الشيخوخة هو أن مادة عدسة العين تفقد مرونتها بالتدريج. وهذا يعني أنه عندما تقبض العضلة الهدبية وترخي الرباط المغلق للعدسة، فإن العدسة لا يمكنها أن تبرز كحالتها الأولى. وبهذه الطريقة تفقد العين قدرتها على التكيف ببطء.



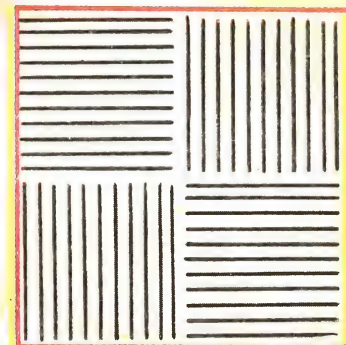
هو عدم تحبد العدسة تحديدا كافيا، فالقرنية ذات التحبد الأقل من الطبيعي، ربما تسبب نفس العجز البصري.



## عدسات النظر

في الرسومات الموضحة بهذه الصفحة، تبين لنا العدسات البسيطة الطريقة التي يمكن بها تصحيح أخطاء الانكسار. وتستعمل عدسات مشابهة هذه أحيانا في النظارات، وخصوصا في تصحيح عيوب الإبصار الشديدة. ولتصحيح عيوب الإبصار الأقل شدة، تستعمل عادة عدسات محدبة - مقعرة Concavo - Convex (على هيئة الطبق)، وغالبا ما يكون لها انحناءان مختلفان بالنسبة للرأس والأفق. ومثل هذه العدسات تكون أكثر موامعة، وهي رؤية أوضح عند الحواف.

تسدد النظر، وشكلها مثل الليمونة الواقعة على أحد طرفيها، وتنكسر الأشعة الحمراء الموجودة في المستوى الأفقي بشدة، لأنها تصطدم بالسطح الأكثر انحناء لليمونة. أما الأشعة الزرقاء في المستوى الرأسى، فتصطدم بسطح الليمونة الأقل انحناء، ولذلك تتجمع في بؤرة أبعد بكثير. فإذا



تخيلنا أن الشبكية موجودة عند ٢٠، فإن الأشعة الحمراء الأفقية تكون ضعيفة التجمع. فإذا وجدت حالة مثل هذه في عيوننا، فإنها تتكشف على هيئة اختلاف في حدة (دقة) التجمع للخطوط الأفقية والرأسية الموجودة في الرسم على اليسار.



غير دقيقة تماما ، ولا تحتوى سوى على هيكل الواقع الذى أضاف إليه واضعو الحوليات وصناعها قصصا من وحى المأثورات الشعبية ، بل قصصا خيالية اعتقدوا أنها وقعت فعلا . وهذا التاريخ الخيالى الذى يشكل البناء الداخلى لإطار من الواقع ، هو ما نراه على المسرح عند عرض مسرحية « ماكبث » . ولكن ينبغى ألا يغيب عن البال أن الاعتقاد كان سائدا فى عهد الملك جيمس الأول ، بأن هذه القصص هى التاريخ فعلا .

ولكن أى وقائع يمكننا أن نكون على بينة منها ؟ لقد كان ثمة أحد ملوك اسكتلندة اسمه « دنكان » تولى الحكم من ١٠٣٤ إلى ١٠٤٠ ، وفى هذه السنة قتله ماكبث الذى ظل مرتقيا عرش اسكتلندة ١٦ عاما ، حتى قتل هو بدوره فى معركة من المعارك ، وخلفه ابن دنكان المسمى «مالكولم» ، وفيما عدا ذلك ، فلسنا على بينة إلا من القليل . وعلى الرغم من أن شكسبير ، كما قلنا ، اعتبر مسرحيته مرتكرة على أساس من التاريخ ، إلا أنه أحدث عدة تغييرات نابعة من أصالته الفنية الثرية . فلقد وصف هولنشيده دنكان كحاكم متخاذل ، بينما هو يبدو فى المسرحية عجوزا رائعا فاضلا ، مما يزيد من بشاعة الجريمة التى ارتكها ماكبث ويضاعف من أثرها . وهناك تغيير آخر هام يتعلق بمقتل دنكان ، ففي الحوليات ، وصف هولنشيده بانكو بأنه شريك مع الآخرين فى الجريمة التى ارتكبت على شكل اغتيال سياسى صريح . ولو أن شكسبير أظهر سلف الملك الحاكم بهذه الصورة السيئة ، لكان ذلك منه بمثابة عمل أخرق .

ومن وجهة النظر الدرامية ، تتعقد الأهمية العظمى على الإثراء الذى أضافه الشاعر إلى شخصيتى ماكبث والليدى ماكبث . أما موقف ماكبث المتردد من الجريمة ( هل ما أراه أمامى هذا خنجر ، ومقبضه من قبضتى قريب ؟ ) ، وتشجيع زوجه الشريرة له ( إبد كزهرة بريئة ، لكن لتكن الأفعى من تحتها تسعى ) ، فقد اقتبس من روايات أناس مختلفين تماما جاءت فى حوليات هولنشيده ، وبعضها من وحى خيال شكسبير نفسه .

### جو مسرحية «ماكبث»

إلى جانب الساحرات الثلاث ، ونبوءاتهن الشريرة بوقائع المسرحية ، « وهيكات » Hecate عميدتهن ، هناك سلسلة من المظاهر المفزعة بما فيها شبح بانكو الذى قتله ماكبث أيضا . ونحن هنا بالطبع فى عالم من الخيال لكنه منسوج مع لحمة المسرحية . وعندما تقول الساحرات : « العادل شرير ، والشرير عادل » ، فهن يعنين أن ماكبث الذى كان يبدو « عادلا » للملك دنكان ، إنما يقر فى قراره ارتكاب فعل شرير حقا . وهكذا اختلط الخيال مع التاريخ فى مسرحية شكسبير ، ذلك التاريخ الذى أثبت البحث الحديث أنه خيالى إلى حد كبير .



القتال بين ماكبث وماكدوف : إطنن ياماكدوف و اللعنة على أول الصارخين « أصمد تماما »

## ماكبث بين الحقيقة والخيال

ماكبث الذى كان قد توج ملكا . ولقد حظيا بالعون من إنجلترا ، وعادا إلى اسكتلندة فى صحبة جيش إنجليزى ليقاتلا ماكبث ، الذى قتل أخيرا ، ثم نصب مالكولم ملكا على اسكتلندة .

### جيمس الأول ملك إنجلترا

كتب شكسبير هذه المسرحية سنة ١٦٠٥ - ١٦٠٦ ، بعد نجاح جيمس السادس James VI ملك اسكتلندة فى ارتقاء عرش إنجلترا ، ليصبح جيمس الأول ملك إنجلترا ( وجيمس السادس ملك اسكتلندة ) . كان الملك ابنا لمارى ملكة اسكتلندة ، وأول الفرع الملكى من أسرة ستوربات يصبح ملكا على إنجلترا واسكتلندة فى آن واحد . وكانت وقائع تاريخ اسكتلندة شائعة بالطبع فى إنجلترا فى ذلك العصر ، وعلى الأخص عندما ارتبطت هذه الوقائع بأسرة الملك نفسه .

ولقد قيل إن الملك جيمس سليل « بانكو » Banquo ، الذى ظهر فى المسرحية كأحد القواد من زملاء ماكبث ، وكرجل حكيم ذى شخصية كريمة . ومن المرجح أن شكسبير قد اختار موضوع مسرحيته بسبب هذا الارتباط الوثيق .

### حوليات هولنشيده

يعتبر الكتاب الذى صدر سنة ١٥٨٧ باسم « حوليات هولنشيده » Holinshed's chronicle ، المصدر الأساسى ، وربما الوحيد ، الذى استقى منه شكسبير معلوماته التاريخية . ويبدأ هذا الكتاب « بوصف اسكتلندة » ، ويحتوى قصصا مثيرة عن ملوك اسكتلندة ، وقد حذا شكسبير حذوها بأمانة . لكن المؤرخين الحديثين ألفوها

يرتفع الشتاء ، فيقصف الرعد ، ويلمع البرق ، وتبدو ثلاث ساحرات Witches فى بقعة خلاء ، وتتساءل الساحرة الأولى فى صوت هو إلى الحشرة أقرب « متى سنجتمع نحن الثلاث مرة أخرى ؟ فى الرعد أم فى البرق أم فى المطر ؟ وهكذا يستهللن الافتتاحية الملائمة لمسرحية جوها مترع بالشر ، ملئ بصور الظلام والإيحاء بالجهول - تلك هى « ماكبث Macbeth » مسرحية شكسبير Shakespeare .

### الحبكة الفنية فى مسرحية شكسبير «ماكبث»

كان ماكبث قائدا فى جيش « دنكان Duncan » ملك اسكتلندة ، ولقد حظى بمكافأة نظير استيساله فى القتال ضد الغزاة الترويجيين ، بمنحه لقب ثين أوف كاودور Thane of Cawdor ( يعادل لقب إيرل ) . وقرر الملك العارف بصنيع ماكبث أن يقضى الليلة فى قلعة هذا الأخير . وكان الدم الملكى يجرى فى عروق ماكبث ، فهو ابن عم للملك دنكان ، لذلك كانت الرغبة والطمع يعتلمان فى نفسه لارتقاء عرش اسكتلندة . وأغرته فكرة وجود دنكان تحت سقف قلعته ، وأسلمته للنوازع الشريرة . وكانت زوجته الليدى ماكبث - التى لا تقل عنه طموحا - تستحثه بسخريتها حتى أقدم على قتل الملك أثناء نومه ، ملقيا اللوم فيما يبدو على حرس الملك . وعند اكتشاف الجريمة ، هرب مالكولم Malcolm ، ودونالدين Donalbyn ابنا الملك من البلاد خشية ماقد يحدث لهما . وتبع مالكولم إلى إنجلترا سيد اسكتلندى اسمه ماكدوف Macduff ، ليقنعه بمحاولة استرداد عرش اسكتلندة من



## كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشافات والكتيبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.ع. ٢٠ : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليماً في ج.ع. ٢٠ وقيمة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصرينف البريد

مطبع الأهرام التجارية

## سعر النسخة

ج.ع. ٢٠	١٠٠	مليماً	أبوظبي	٢٥٠	فلماً
لبنان	١	ل. ل.	السعودية	٢٥٠	ريال
سوريا	١٢٥	ل. س.	عند	٥	شلتات
الأردن	١٢٥	فلماً	السودان	١٥٠	مليماً
العراق	١٢٥	فلماً	ليبيا	١٥	قترشا
الكويت	٢٠٠	فلماً	تونس	٣	درناك
البحرين	٢٥٠	فلماً	الجزائر	٣	دنانير
قطر	٢٥٠	فلماً	المغرب	٣	دراهم
دب	٢٥٠	فلماً			

## ألعاب أولمبية

### الألعاب الأولمبية

على مضيق كورينثة ، في ضواحي إحدى الغابات المخصصة لپوسيدون Poseidon ، إله البحر ، كان يجري الاحتفال كل عامين بالألعاب الأولمبية .

كان برنامج هذه الألعاب يتضمن مباريات في الموسيقى ، والجهاز ، والفروسية ، وكان الفائز يحصل على تاج من خضراوات البرك أو أوراق شجر الزيتون .

### الألعاب الأولمبية

وأخيراً نأتى إلى الألعاب الأولمبية وهى أهم الألعاب السابق ذكرها .

ولسنا نعرف على وجه التحديد منشأها التاريخي ، وتقول الأساطير إن هرقل Hercule هو الذى أنشأها . وقد توقفت أكثر من مرة لتعود إلى الانعقاد ، وبدأت دوراتها المنتظمة في عام ٧٧٦ ق . م ، وكانت تعقد كل أربع سنوات في الفترة الواقعة بين أقصى ارتفاع الشمس واكتمال القمر ، أى في الفترة من آخر يونيو إلى نهاية النصف الأول من يوليو أو بعد ذلك بشهر إذا كانت السنة كبيسة .

وكان يطلق على هذه الفترة « الشهر المقدس » ، والواقع أنه طيلة المدة التي كانت تجري فيها هذه الألعاب ، كانت بلاد اليونان كلها تعيش في ظروف غير عادية ، فقبل ابتداء الألعاب كانت الرسل تجوب المنطقة تطالب بإقامة هدنة مقدسة بين الولايات ، وتدعو الجميع للاشتراك في الألعاب . وعند ذلك كانت تحدث ظاهرة غير عادية : كانت المنازعات والحروب بين المدن تتوقف تماماً ، وكنت ترى أعداء الأمس يتجهون معاً إلى الألعاب الأولمبية .

وفي العصور الأولى ، لم يكن يسمح بالاشتراك في المسابقات إلا لليونانيين المولودين في البلوبونيز ، غير أنه بمرور الوقت ، سمح لمواليد الأقاليم الأخرى بالاشتراك فيها . وابتداء من الدورة الأولمبية الأربعين ، أصبح لجميع المولودين في اليونان الكبرى حق الحضور إلى الألعاب الأولمبية ، ولنا نجد بعض الرياضيين المشهورين كانوا من أهل الولايات التابعة لليونان الكبرى مثل ميلون Milon من كروتون Crotone ، الذى فاز ست مرات في مباريات المصارعة . ومن جهة أخرى ، نجد أن الحد الأدنى لسن المتبارين كان يخضع لبعض التغيرات . فحتى عام ٦٣٢ ق . م ، كان الحد الأدنى لسن المتسابق هو عشرون عاماً . ومنذ ذلك التاريخ ، أقيمت مباريات خاصة اقتصر على الشباب من سن السابعة عشرة إلى سن العشرين عاماً ، وإن كانت هذه المباريات تقتصر على سباقات العدو ، والمصارعة ، والملاكمة .

## الحساب التاريخي

كان للألعاب الأولمبية دور كبير في العصر القديم ، لدرجة أنها كانت تستخدم في تحديد التواريخ . وإذا علمنا أن عبارة « أولمبياد Olympiad » تعنى فترة أربع سنوات ، وهى التي تفصل بين كل دورة وأخرى ، فكان يقال مثلاً إن « فلانا ولد في عام الدورة الأولمبية المائة والعشرين » ، أو إن « الحرب نشبت في العام الثاني بعد الدورة الأولمبية المائة والأربعين » . وكان المؤرخ الصقلى تيميه Timée هو الذى أدخل هذا النظام في حساب التواريخ ابتداء من الدورة الأولمبية المائة ، أو بعبارة أخرى بعد أول دورة أولمبية بأربعمئة عام .

## مدة الدورة وبرنامجها

كانت المباريات في مبدأ الأمر تجري في يوم واحد ، وكان مجالها هو السباق . ومع مرور الوقت ، أخذت المباريات يزداد عددها كثيراً ، مما استدعى إطالة فترة الدورة . وفي عام ٤٧٢ ق . م ، كانت الدورة تستمر لمدة خمسة أيام . وبين الجدول ، التاريخ المحتمل لابتداء مختلف أنواع المباريات في الألعاب الأولمبية :

الدورة	التاريخ	المباريات
١	٧٦٦ ق . م	« استاد » (أو سباق السرعة)
١٥	٧٢٠ »	« استاد مضاعف » (أو سباق نصف العمق)
١٨	٧٠٨ »	المصارعة « بنتاثلون » (التسابق ، المصارعة ، رمى القرص ، رمى الرمح ، والقفز) .
٢٠	٧٠٠ »	الملاكمة
٢٥	٦٨٠ »	سباق المركبات ( ذات أربعة جياذ أو جوادين )
٣٣	٦٤٨ »	سباق الخيل والهانكراس ( وهى تشبه المصارعة الحرة )
٦٥	٥٢٠ »	سباق المحارين



المنظر الحالي للاستاد الأولمبي من الداخل . ولا تزال هذه المنطقة حتى يومنا هذا موضوعاً للبحوث الأثرية النشطة .



## في هذا العدد

- إيجو تيب .
- الأهرام .
- اقتصاد آسيا .
- المياه المراكدة .
- وظائف الساق .
- تاريخ الصين .
- أعمال جانيليو .
- عيوب الإصهار .
- ماكيتش بين الحقيقة والخيال .

## في العدد القادم

- أقدم معاهدة دولية مكتوبة عرفها العالم
- المسلات المصرية .
- آسيا : المواصفات .
- الري .
- الحشرات .
- سقوط الإمبراطورية الغربية الرومانية
- القضاة .
- الغدة اللعابية .
- لماذا تطفو الأجسام ؟
- عبد الرحمن الكواكبي .

" CONOSCERE "

1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan  
1971 TRADEXIM SA - Genève  
autorisation pour l'édition arabe

الناشر: شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

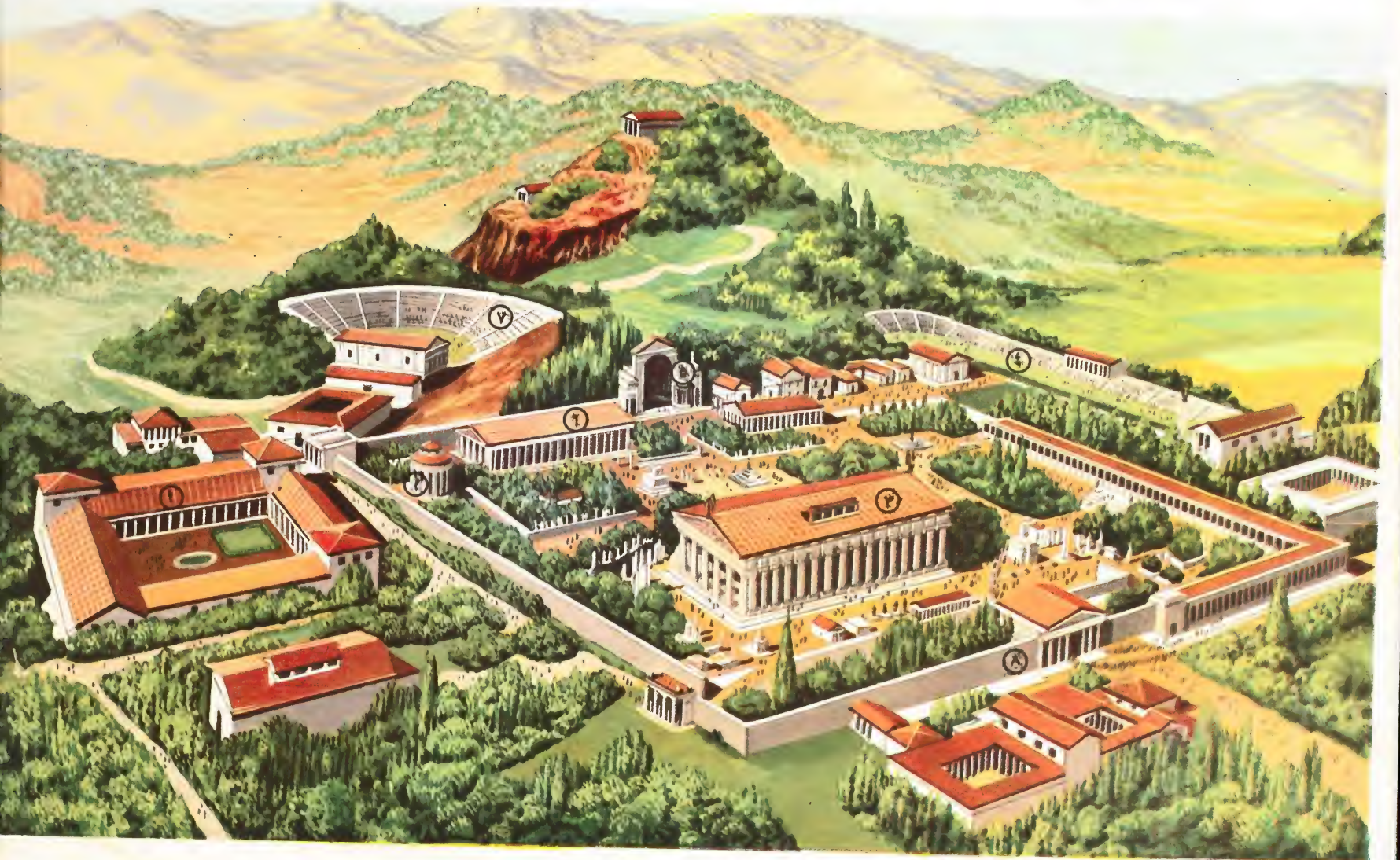
## ألعاب أولمبية

في النصف السفلي من الصفحة : رسم تخيلي لما كانت عليه مباني ومعابد أولمپ :

- ١ - الجمنزيوم : وهو المبنى الذي كان يتدرب فيه الرياضيون ، تبعا لإرشادات مدرّبين متخصصين .
- ٢ - الفليبيون وهو معبد صغير دائري الشكل ، كان مخصصا لأسرة الإسكندر الأكبر ابن فيليب المقدوني .
- ٣ - معبد زيوس وكان أهم مباني أولمپ . في الداخل كان يوجد تمثال زيوس Zeus ( من صنع فيدياس ) ، والذي كان يعتبر أحد عجائب الدنيا السبع .
- ٤ - الاستاد .
- ٥ - الأكسيدر وهي عبارة عن بهو للمؤتمرات الخاصة بهرود أتيكوس .
- ٦ - معبد هيرا ( جونون ) .
- ٧ - المسرح .
- ٨ - المدخل الموكبي .



المتحف الأولمبي : البهو الذي جمعت فيه تماثيل الرياضيين ، وفي الوسط رمز انتصار پاوينيوس . Paeonios





٢٦

السنة الأولى ١٩٧١/٩/٢٣  
تصدر كل خميس

# المعرفة

A. Fedini \*





# المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

رئيسها : الدكتور محمد فتواد إبراهيم  
أعضاء : { الدكتور بطرس بطرس غالي  
الدكتور حسين فوزي  
الدكتورة سعاد ماهر  
الدكتور محمد جمال الدين الفندي

اللجنة الفنية :

شفيق ذهني  
موسى أبو باظه  
محمد ركاب  
محمود مسعود  
سكرتير التحرير : السيدة / عصمت محمد أحمد

## الألعاب الأولمبية "الجزء الثاني"



▲ موكب رائع متجه نحو هيكل زيوس في أولمبيا للاحتفال بتقديم قربان ابتهاج قبل ابتداء الألعاب . وتري في المقدمة المحكمين يرتدون الرداء القرمزي

### المباريات الأولمبية

فيما يلي شرح للمباريات التي كانت تجري في أولمبيا ، مع بيان طرق أدائها والمعدات المستخدمة للبعض منها :

استاد Stadium :

يطلق هذا اللفظ على سباق السرعة الذي كان يجري على مسافة « استاد » ، وهو مقياس يوناني قديم يعادل ١٩٢ متراً تقريباً . وحتى الدورة الأولمبية الرابعة عشرة ، كان هذا السباق هو الوحيد الذي يشتمل عليه البرنامج .

ديول Diaule :

سباق سرعة على مسافة استادين .

دوليك Dolich :

سباق التحمل ويجري على مسافة ٢٤ استاداً . وكانت تجري عدة أنواع من التصفيات تشترك فيها مجموعات من أربعة أو خمسة رياضيين .



بعض عدائين يجرون في سباق التحمل ( دوليك )

پنتاثلون Pentathlon :

كانت هذه المباراة تتكون من خمس مسابقات ( التنفز والتسابق والمصارعة ورمي القرص ورمي الرمح ) ، وكان الفائز في هذا السباق هو على الأرجح الذي يفوز في ثلاث منها على الأقل ( وربما في الثلاث الأول ) .

### كيف كانت تجري الألعاب الأولمبية

في الفترة التي كانت تستمر فيها الألعاب الأولمبية مدة خمسة أيام ، كان تتابع الاحتفالات والمباريات يجري على النمط الآتي على وجه اليقين :

في اليوم الأول يجري الاحتفال بالطقوس الدينية أمام هيكل زيوس Zeus ( الذي أصبح يعرف لدى اللاتينيين فيما بعد بعد باسم « المشتري Jupiter » ) فتسير الجموع في موكب مهيب يتقدمه القساوسة ، يليهم المحكمون ( وكانوا يرتدون أردية قرمزية اللون ) ، ثم الرياضيون ، فأقاربهم ، وأخيراً جموع المشاهدين . وما أن تتم مراسم تقديم قربان الابتهاج ، حتى يؤدي الرياضيون والمحكمون القسم ، وكان الرياضيون يقسمون على أن يتباروا بأمانة وإخلاص ، أما المحكمون فكان قسمهم على أن يصدروا أحكاماً عادلة .  
— في اليوم التالي تجري مباريات الشباب من سن السابعة عشرة إلى سن العشرين .  
— في اليوم الثالث تبدأ مباريات الكبار ، وتشمل السباقات بأشكالها الثلاثة ( سياتي وصفها فيما بعد ) وهي المصارعة ، والملاكمة ، والمصارعة الحرة .  
— في اليوم الرابع ، يشاهد المتفرجون سباق الخيل ، وسباق العربات ، وسباق المحاريرين ، والسباق الخماسي .

— أما اليوم الخامس فكان مخصصاً للإعلان عن الفائزين ، فتعلن أسمائهم وأسماء البلاد التي حضروا منها . وعلى أصوات مائة نفير فني ، كان الرياضي الفائز يتوج بأوراق شجر الزيتون البري ، وكان اسمه يدون في سجل خاص ، ثم تنظم مواكب لتقديم الشكر للآلهة .

وعندما يعود الرياضيون إلى بلادهم كانوا يستقبلون استقبال المتصربين ، فكانوا يدخلون المدينة في عربة ذات أربع عجلات تجرها خيول بيضاء وسط هتاف الجماهير وترحيبهم . وفي سبرطة Sparte ، كان يطلق على الفائزين في الألعاب الأولمبية اسم حراس الملك ، وكانوا يحاربون إلى جانبه وقت الحرب .



▲ أحد منظمي الألعاب يعطى إشارة السباق



# أقدم معاهدة دولية مكتوبة عرفها العالم



رئيس الثاني

الصياغة والنصوص ، أنها تؤكد أن رغبة دول الشرق الأوسط في الترابط والتعاون والوحدة ليست وليدة اليوم ، ولكنها ضرورة لازمت هذا الشرق منذ ما يزيد على ثلاثة آلاف سنة .

العلاقة الوثيقة بين مصر وسوريا لا ترجع إلى العصر الإسلامي أو العربي فحسب ، ولكنها تسبق ذلك بألاف السنين . ومعاهدات الدفاع المشترك التي أبرمت بين سوريا ومصر في السنوات الأخيرة ، لا تكاد تختلف كثيراً عن المعاهدة التي أبرمت بين خاتوسيليس الثالث ملك الحيثيين ، وهي مملكة كانت تقوم في منطقة سوريا الآن ، وبين رمسيس الثاني فرعون مصر سنة ١٢٧٨ قبل الميلاد .

تلك المعاهدة تعتبر أقدم معاهدة مكتوبة عرفت في التاريخ بين دولتين على قدم المساواة تصلنا كاملة النصوص بفضل النسخة المصرية التي عثر عليها المنقبون الأثريون في « تل العمارنة » سنة ١٨٨٦ ، وصورها المنقوشة على جدران معبد الكرنك ومعبد الرمسوم ، والنسخة الحيثية التي وجدت في بوغاز كوى في الأناضول عام ١٩٠٦ .

ومما تجدر ملاحظته ، أنه على غير ما هو مألوف في المعاهدات المعاصرة ، فإن النص المصري ليس مطابقاً كل المطابقة للنص الحيثي ، ولكنه يختلف عنه . ومن أمثلة هذا الخلاف بين النصين أنه جاء في النص المصري أن الملك الحيثي أرسل رسلاً إلى رمسيس الثاني لطلب الصلح ، أما النص الحيثي فيذكر أن رمسيس الثاني هو الذي طلب الصلح من الملك الحيثي ، ويظهر أن الهدف من ذلك أن يحتفظ كل من الملكين بكرامته أمام شعبه . ولم يرد في المعاهدة تعيين للحدود التي تفصل بين أقاليم كل من الدولتين ، بخلاف المعاهدات الحديثة التي تنص على ذلك نصاً واضحاً .

وتتحدث المعاهدة أيضاً عن مبدأ الدفاع المشترك ضد أي عدوان يقع على إحدى الدولتين من الخارج ، وفيها إلزام بتبادل المساعدات إذا قامت اضطرابات داخلية في إحدى المملكتين . وهذا النص يشبه ما تضمنه اتفاق قيام اتحاد الجمهوريات العربية الذي تم بين مصر وليبيا وسوريا في سنة ١٩٧١ .

ومما تتناوله المعاهدة كذلك مسألة تسليم اللاجئين السياسيين لبلادهم ، ووضع قواعد خاصة بحسن معاملتهم عقب ترحيلهم إلى وطنهم ، وهي في ذلك تختلف عن المعاهدات الحديثة التي تنص على تسليم المجرمين العاديين وتمنع تسليم اللاجئين السياسيين .

وتذكر المعاهدة أسماء من شهدوا توقيعها ، ولكنهم ليسوا أفراداً كما هو الوضع في المعاهدات الدولية الحديثة ، وإنما هم آلهة من معبودات الدولتين . ويبدو أن الهدف من ذلك هو أن يصبح نقض المعاهدة أو الخروج على نصوصها إثماً دينياً كبيراً يغضب الآلهة . وأهمية تلك المعاهدة التي هي أقدم وثيقة في القانون الدولي وصلت إلينا مكتوبة كاملة

ومن مختارات هذه المعاهدة :

## نص مفوضي خيتا

( كما وجد في بغاز كوى )

لم تسمح الآلهة في يوم من الأيام بعداء بين البلدين . ولن يعتدى رمسيس أبداً على خيتا .  
لن يعتدى رمسيس على أرض خيتا كي يأخذ شيئاً منها . كذلك لن يعتدى خاتوسيل على مصر كي يأخذ شيئاً منها .  
وإذا غضب خاتوسيل على رعاياه وثاروا ضده ، فسيبعث رمسيس بجيوشه وعجلاته الحربية ضد كل من غضب خاتوسيل عليهم .

## نص قلم كتاب فرعون

( كما وجد بتل العمارنة )

لم تسمح الآلهة من قبل بعداء بين البلدين ، ومع أن موثالي قد حارب مصر ، فإن خاتوسيل يبرم هذه المعاهدة كي يحول إلى الأبد بين اعتداء أحد البلدين على الآخر .  
لن يعتدى عاهل خيتا على أرض مصر كي يأخذ أي شيء منها . ولن يعتدى رمسيس على أرض خيتا كي يأخذ شيئاً منها .  
وإذا غضب رمسيس على رعاياه وارتكبوا جرماً في حقّه ، ثم ذهب رمسيس للفتك بهم ، فإن ملك خيتا سوف يؤازره .



# المسلات المصرية

ونحن الآن في القرن السادس عشر قبل الميلاد ، وأمامنا قارب طوله حوالى ٦٠ متراً ، وعرضه حوالى ٢٢ متراً يفادر سين **Syene** ، وهى ميناء على النيل فى مصر العليا ، يحرق ببطء جنوبى النهر ، ومتجهها إلى مدينة الكرنك **Karnak** حاملًا شحنة خاصة : هى كتلتان هائلتان من الجرانيت **Granite** . إن كلا منهما تبلغ نحو ٣٢ متراً طولاً

ومترين حول القاعدة ، وتزن نحو ١٤٣ طناً . ومن المقرر إقامتهما خارج معبد الكرنك العظيم بأمر من الفرعون تحتمس الأول **Tutmos I** . ومثل هذه الآثار ، مطابقة للنوع الذى كان يقيمه فراعنة مصر القديمة ويطلق عليه اسم ( المسلات **Obelisks** ) ، ولا يزال ميسورا مشاهدة بعض هذه المسلات والإعجاب بها فى مواضعها الأصلية فى الوقت الحاضر .

## ماهى المسلات

إن كلمة مسلة مشتقة من الكلمة الإغريقية **Obelos** بمعنى خنجر . فقد كان المظنون أنها تبدو كالخنجر ، بأعمدتها المنتهية بحافة مدببة . والمسلات أمثلة نموذجية للفن المصرى القديم ، فلها قوام رشيق نحيل ، وقاعدة مربعة ، وتنتهى بطرف هرمى الشكل .

ويبلغ ارتفاع المسلات كقاعدة عامة ، نحو عشرة أمثال محيط القاعدة . وكان طرف المسلة يغلف عادة بمعادن براق ثمين ، من الفضة أو الذهب ، ولكن هذه المعادن النفيسة كانت بالطبع نهبا للسرقة منذ عهد بعيد . وبسبب هذه الطبقة المعدنية ، فإن الأعمدة كانت تعكس ضوء الشمس بصورة باهرة ، حتى إنه كان يمكن رؤيتها من مسافة بعيدة .

وكانت المسلات يجرى تشكيلها من حجر يطلق عليه اسم السينيت **Syenite** ( وقد سمي هكذا لأنه كان يستخرج من كهوف سين ، التى تعرف الآن باسم أسوان ) ، وهو نوع من الجرانيت الضارب إلى الحمرة . وأحياناً كان يستخدم نوع من البازلت الرمادى القاتم .

وكانت أبعاد المسلات متفاوتة . وأطول مسلة معروفة بقيت غير تامة الصنع فى خندق عند أسوان ( بارتفاع ٣٩ متراً ) ، وأصغر مسلة يقل ارتفاعها عن مترين . ولم تكن المسلات لمجرد الزينة ، ولكنها كانت تقام أمام المعابد ، وكانت تكرر فى العادة لآلهة الشمس . وتحمل كثير من المسلات نقوشاً بالهيروغليفية ( وهى الكتابة المصرية المصورة ) تبين أى الآلهة هى مكرسة لها .

## كيف كان يتم بناء المسلات

إن المسلة التى لم تتم والموجودة فى خندق بأسوان ، تعاوننا فى تبين كيف كان يجرى بناء مثل هذه الآثار . فأول شئ كان المصريون يتمسكون به هو أن يكون الحجر المستخدم خالياً من كل عيب ، مثل التشققات أو الشوائب . وكانت الخطوة التالية تنظيف الصخر بصب المياه عليه بقوة ، وبعد ذلك يسحج سطح الصخرة حتى يصير أملس مستوياً . وتحقيقاً لذلك ، كانت تستخدم بصفة خاصة أحجار صلبة تجلب من الوديان الصحراوية فى مصر . وكانت هذه الأحجار يزن كل منها غالباً ٩ أو ١٠ أرتال . وبعد عملية السحج ، كانت الخطوط الأساسية أو الشكل العام للمسلة تحدد على الأرض ، ثم يشق خندق عميق حولها ، ويهبط العبيد إلى الخندق للعمل . كانوا يكشطون المسلة بأحجار مستديرة ، ثم يأخذون فى صقل جوانبها .

وكان السطح الرابع للمسلة ينزح من موضع التحامه بالصخرة بواسطة أوتاد خشبية ضخمة تدفع فى فتحات سبق إعدادها على فترات منتظمة . وكانت الأوتاد تشبع بالماء ، حتى إذا تمددت تشقق الصخر .

وعند هذه المرحلة ، كانت جموع من العبيد ( يقدر عددها بحوالى ٥,٠٠٠ رجل من الأشداء ) ، تعمل مستعينة بالحبال والروافع لرفع المسلة من الخندق ونقلها إلى ألواح قائمة فوق عجلات . وبهذه الكيفية ، كان يتم نقل المسلة إلى النيل ، وعندئذ كانت تحمل فوق مركب طويل يقلها إلى وجهتها المبتغاة .

المسلة التى لم تتم فى أسوان .

مسلة الأقصر ، مشهورة بنقوشها الهيروغليفية الجميلة .



كثير من المسلات كان يناهز ارتفاعها مبنى عسريا من خمسة طوابق .







### كيف كانت تقام المسلات

إبرة كليوباترا في لندن قرب نهر التيمز .

وكانت المهمة التالية بعد وصول المسلة إلى وجهتها، هي العمل على رفعها لكي تقف رأسية . ولما كان بعض هذه الآثار يزن ٥٠٠ طن ، فالواضح أن هذه العملية كانت تعد مشكلة بالغة الصعوبة . ويمكن أن نرى في الصور أعلاه، كيف كان المصريون يقومون بهذه المهمة على الأرجح .

- ( ١ ) كانت قاعدة المسلة توضع على حافة القاعدة التي يراد إقامتها عليها . وتبدأ المسلة بحيث يمكن أن يدخل جانب من قاعدتها في شق يحفر في القاعدة التي ستقام فوقها . وكانت هذه العملية كفيلاً بالحيولة دون انزلاق المسلة أثناء إقامتها .
- ( ٢ ) وفي أثناء رفع المسلة بواسطة الحبال والروافع ، كانت تدفع من تحتها أكداًس من المواد (كانت من الطوب عادة ) ، لكي تستندوا وتبقى ثابتة .
- ( ٣ ) وأخيراً كانت أكداًس الطوب تزداد ارتفاعاً إلى الحد الذي يسمح بوقوف المسلة رأسية فوق قاعدتها التي أعدت لها .

### أين توجد أشهر المسلات

رغم أن المسلات كانت آثاراً مصرية نموذجية ، إلا أنه يمكن مشاهدتها اليوم في بلاد أخرى كثيرة . وقد استولى الغزاة الأجانب على بعض المسلات وأخذوها من مصر ، وتهدم بعضها بسبب الزلازل ، أو تعرضت للبلل بفعل الرياح وعوامل الطقس .

ومما يثير أشد العجب ، أن يفكر الإنسان أنه لم يبق الآن من جملة المسلات الثلاث عشرة التي كانت قائمة في الكرنك ، سوى ثلاث فقط . ومن بين هذه ، تلك المسلات المشهورة التي أقامها تحتمس الأول . وهناك عدة مسلات أخرى أقيمت أيضاً في مدينة أخرى من مدن مصر القديمة اسمها هليوبوليس Heliopolis (مدينة الشمس) . وأقدم مسلة معروفة من نوعها تقوم في ضواحي هذه المدينة (وهي الآن إحدى ضواحي القاهرة «المطرية» ) ، وقد أقيمت حوالي عام ١٩٥٠ قبل الميلاد . والمسلة القائمة في الأقصر مشهورة بنقوشها الهيروغليفية الجميلة . وقد شيدها رمسيس الثاني في القرن الثالث عشر قبل الميلاد ، وكانت قائمة أمام معبد الأقصر إلى جانب مسلة مطابقة لها هي الآن في باريس ، وبناهز طولها ٣٥ متراً .

وعندما قام الرومان بغزو مصر في القرن الأول قبل الميلاد ، حملوا معهم عدة مسلات في عودتهم إلى روما ، حيث ظلت قائمة في ميادينها الرئيسية حتى القرن السادس عشر بعد الميلاد .

وتوجد مسلة في كل من باريس ، ونيويورك ، واسطنبول ، ولندن . والمسلتان المشهورتان الموجودتان إحداهما قرب نهر التيمز والثانية في نيويورك ، مسلتان تراثتان ، وقد أطلق عليهما اسم شائع هو ( إبرة كليوباترا Cleopatra's Needle ) . وقد شيدت كلتاهما في عام ١٥٠٠ قبل الميلاد .

وقد أهديت المسلة القائمة على ضفة نهر التيمز إلى بريطانيا عام ١٨١٩ على يد نائب الملك في مصر ، ولكنها لم تصل إلى لندن إلا عام ١٨٧٨ . وتكفل بتكاليف نقلها مواطن مدني هو سير أرازموس ولسون ، وتعرضت في الطريق إلى الضياع أثناء عاصفة في خليج بسكاي . وقد وضعت في قاعدتها بإحكام نسخة من جريدة وأخرى من دليل براد شو للسكك الحديدية ، وقطع من العملة الإنجليزية يرجع تاريخها إلى عام ١٨٧٨ . ومما هو جدير بالذكر ، أن هذه المسلة أصيبت بخدوش من شظايا القنابل أثناء الحرب العالمية الثانية .

مسلة هليوبوليس التي أقيمت حوالي عام ١٩٥٠ قبل الميلاد .



### بعض أرقام المسلات

- إن أقدم مسلة موجودة في هليوبوليس ( حوالي عام ١٩٥٠ قبل الميلاد ) .
- وأطول مسلة موجودة في خندق بمدينة أسوان ( ٣٩ متراً ) .
- وأقل مسلة هي التي توجد في خندق بأسوان ( تكاد زنتها تبلغ ١,١٥٣ طناً ) .

المسلة المصرية في روما .



# آسيا : المواصلات

عبر سيبيريا ، الذى يغطى حوالى ٩٣٠٠ كيلو متر بين موسكو وفلاديفستك .

## المواصلات البحرية والنهرية

إن الملاحة المائية على طول شواطئ جنوب شرقى آسيا بالغة الأهمية دائماً ، ولا تزال القوارب ذات التصميم التقليدى ، مثل اليانك Junk والدهو Dhow ، شائعة الاستعمال هناك .

ولقد نمت كذلك موانىء دولية هامة ، ويرجع ذلك لحد ما إلى طبيعة المبادلات التجارية ، كما أنه نتيجة لاستغلال البترول والمصادر الطبيعية الأخرى . واليابان دولة رائدة فى بناء السفن وصيد الأسماك ، وأسطولها التجارى هو خامس الأساطيل التجارية الكبرى فى العالم .

وتوجد فى آسيا عدة أنهار عظيمة ، هى خطوط حيوية للمواصلات . فأنهار دجلة والفرات The Tigris — Euphrates ، والهندوس The Indus ، والجانج The Ganges ، واليانج تسي كيانج The Yangtse Kiang ، والهوانج هو The Hwang Ho ، والإيراوادي The Irrawaddy تتدفق جميعاً خلال مناطق كثيفة السكان ، ولها أهمية قصوى للنقل والتجارة المحلية . ومن ناحية أخرى ، فلأنهار الاتحاد السوفييتى الآسيوية وسبيريا قيمة محدودة . لأن الكثير منها يظل متجمداً خلال عدة شهور من السنة ، وتحتاجه فيضانات شديدة فى الربيع .

## الانتقال على الطرق وبالمواصلات

يوجد عدد قليل نسبياً من الطرق الحديثة فى آسيا ، باستثناء الهند واليابان . ويعكس ذلك كلا من العوائق الطبيعية الضخمة أمام تشييد الطرق ، ونقص رأس المال اللازم فى معظم الدول الآسيوية للاستثمار فى الطرق .

ولقد بذلت جهود عظيمة لمد الطرق إلى المناطق القطبية الشمالية ، ولكن الوسائل التقليدية للنقل البرى ، مثل الجمل ، والحصان ، والباك Yak ، والبغل ، والزحافة Sledge ، لا تزال هى الأكثر شيوعاً فى كثير من الأرجاء .

وهذه الوسائل تتناقض تناقضاً مذهلاً مع وسيلة المواصلات الحديثة — الطائرة . وكثير من مناطق آسيا يتصل حالياً ببعضه ببعض . ومع باقى العالم ، بواسطة الطائرات النفاثة Jet airliner . كما أن الطائرة أصبحت كذلك بالغة الأهمية فى الاستكشاف ورسم الخرائط .

قطار يسير على الخط الحديدى عبر سيبيريا ، ويبلغ طوله حوالى ٩٣٠٠ كيلو متر .

آسيا Asia قارة شاسعة الأرجاء . وعلى سبيل المثال ، فإن الطيران من القاهرة Cairo إلى هونج كونج Hong Kong يستغرق حوالى ١٦ ساعة فى طائرة نفاثة حديثة . ويستغرق الإبحار حول شواطئها من عدن Aden إلى يوكوهاما Yokohama حوالى ٢٥ يوماً . وإذا أردت أن تسافر بالقطار السريع عبر سيبيريا من موسكو Moscow إلى فلاديفستك Vladivostok ، فعليك أن تقضى ما بين ٩ إلى ١٠ أيام فى القطار . وفى هذه المساحة الفسيحة ، توجد تناقضات غريبة : فن مناطق مكتظة بالسكان ، إلى مناطق صحراوية غير مأهولة تقريباً ؛ ومن سهول خصبة مسطحة ، إلى سلاسل جبال عالية ؛ ومن أراضٍ قطبية مكسوة بالجليد إلى غابات استوائية كثيفة .

فليس من المستغرب أن تمثل هذه التناقضات عوائق ضخمة أمام المواصلات ، فلقد حالت فعلاً دون تطور القارة ككل . وأية منطقة يجب أن تكون لديها مواصلات جيدة لاستغلال مصادرها الطبيعية ، وتسويق موادها الخام وسلعها المنتجة . فلا غرابة إذن أن يكون لدى اليابان Japan ، وهى أكثر دول آسيا تقدماً فى الصناعة والتصنيع ، أفضل شبكة مواصلات فى القارة .

## السكك الحديدية

إن العمود الفقرى لشبكة مواصلات اليابان هو نظام السكك الحديدية بها ، وهومن أكفأ الأنظمة فى العالم . ومع ذلك ، فإن باقى القارة يفتقر افتقاراً شديداً إلى السكك الحديدية ، بما فى ذلك المناطق المزدهمة بالسكان .

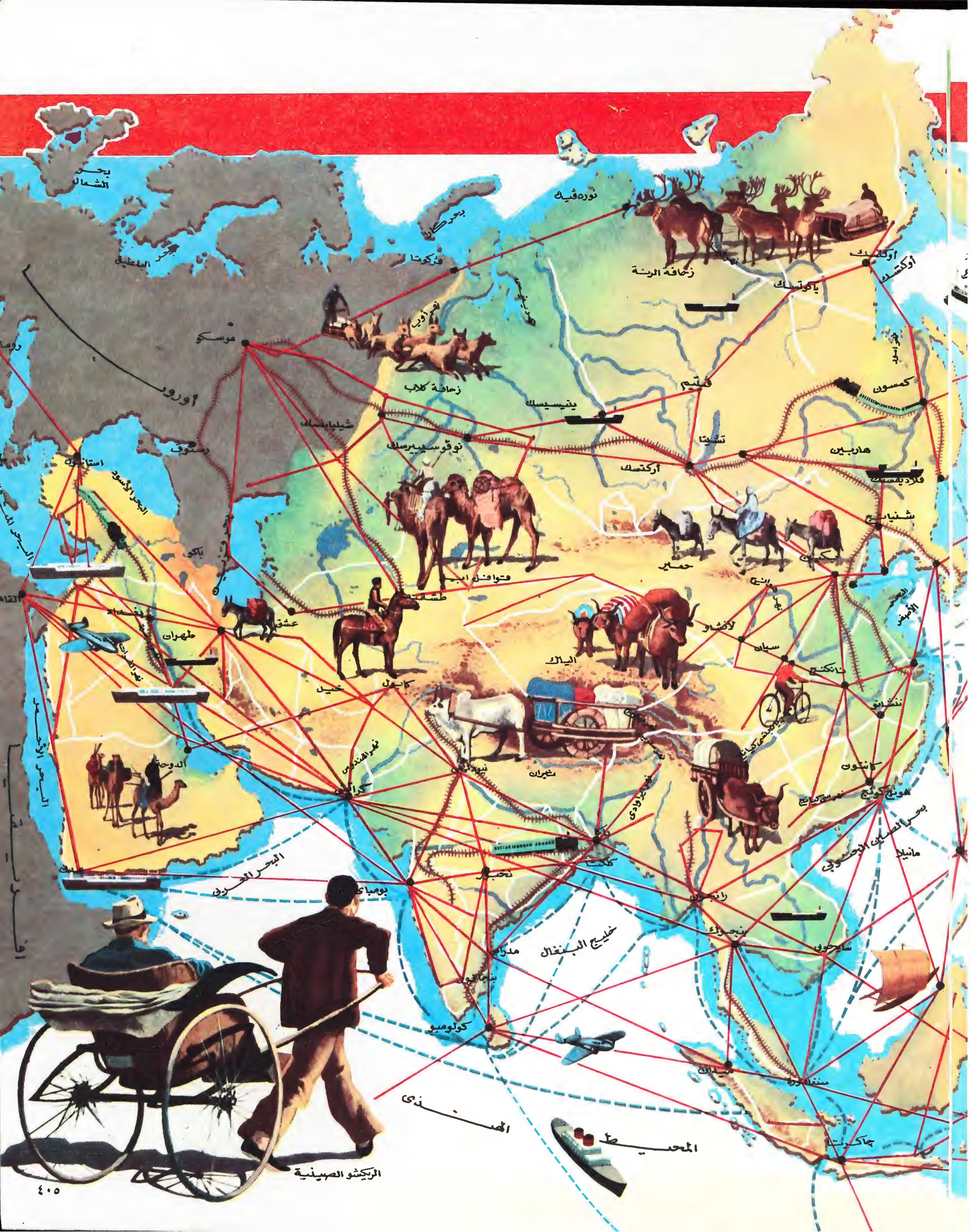
والصين تعد إحدى الدول التى تعاني من كثافة السكان ، ومن قصور فى السكك الحديدية ، حتى إنها تبنى مستودعات ضخمة لتخزين احتياطى شحناتها .

ولقد ورثت الهند India ، وسيلان Ceylon ، والملايو Malaya عن الاستعمار شبكات أساسية للسكك الحديدية ، ولكنها غير كافية لخدمة احتياجات تعداداتها السكانية الضخمة .

وتلعب السكك الحديدية دوراً أساسياً فى تطور الدول الأقل ازدهاماً بالسكان ، مثل منشوريا Manchuria ، ويستثمر الاتحاد السوفييتى أموالاً طائلة فى مد الخطوط الحديدية التى توصل بين الجزء الأوروبى الصناعى من الدولة ، والجزء الآسيوى الأقل نمواً . والمحور العظيم لشبكة السكك الحديدية السوفيتية هو الخط الحديدى







الريكشو الصينية



# الري

إن النباتات التي يزرعها الإنسان كي تزوده بالغذاء لنفسه ولحيواناته لا غنى عنها للماء، وإلا ذوت وماتت ، ذلك لأن غذاء النبات الموجود في التربة لا يمكنه الدخول في الجذور مالم يذب في الماء أولا . كذلك تحتاج النباتات لامتناسص كميات كبيرة من الماء من التربة كي تبني أنسجتها ، وهي تفقد الكثير منها في الجو يوميا على هيئة بخار . وتسمى هذه العملية بالتنتح **Transpiration** وهي نوع من التنفس . وفي الأجواء الحارة يزيد فقدان الماء، وهذه الزيادة في الفقدان يجب تعويضها من التربة . وتزودنا الأمطار بالجزء الأكبر من الماء الذي تحتاج إليه النباتات ، إلا أنها لسوء الحظ لا تسقط دائما في الوقت المناسب من السنة أو بالكميات الكافية . وقد تبقى النباتات على قيد الحياة إذا كان المطر قليلا ، إلا أنها لن تعطى محاصيل جيدة من الغذاء . لذلك ابتكر الإنسان ، منذ قرون ، الوسائل لإمداد محاصيله بالمزيد من الماء عن طريق الري **Irrigation** . وتباين هذه الوسائل تبعاً للمناخ **Climate** ، والمحاصيل **Crops** ، والمصادر الميسورة من الماء . ففي البلاد الحارة ومنطقة البحر المتوسط ، يجلب الماء عادة إلى المحاصيل عن طريق شبكة من القنوات السطحية ، ويعرف هذا بالري السطحي **Surface Irrigation** ، وفي بعض البلاد يضح الماء عادة من مجرى مائي خلال مواسير ويرش على الحقول من أعلى ، ويعرف هذا بالري العلوي **Overhead Irrigation** ، وهو يستهلك حوالي نصف كمية الماء المستخدم في الري السطحي .

## نبذة تاريخية مختصرة

ربما شيدت أولى أعمال الري في آسيا الصغرى منذ حوالي ٧٠٠٠ سنة . وفي أحد الآثار المصرية التي توضح بعض الطقوس القديمة منذ ٣٠٠٠ سنة ، يظهر فرعون وهو يضرب أول ضربة لحفر قناة للري . ولقد بدأ الرومان في إنشاء قنوات الري قبل مولد المسيح . ويمكن حتى وقتنا هذا، مشاهدة القنوات التي بطل استعمالها والتي حفرها في طرابلس وفي كثير من أراضي حوض البحر المتوسط . وفي سنة ١٨ قبل الميلاد ، أنشأ الإمبراطور الروماني أجريبا **Agrippa** شبكة كبيرة للري في فرنسا لا تزال حتى الآن بحالة جيدة . ولقد أنشئت شبكات للري في وقتنا الحالى في معظم الدول المتقدمة .

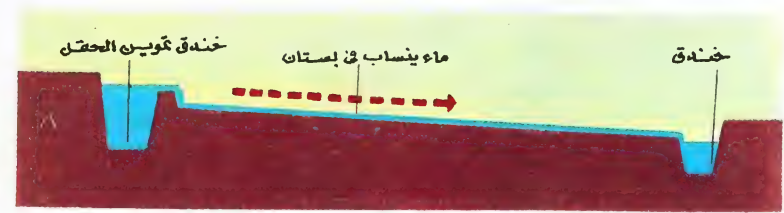
## جمع الماء

من أين يأتي ماء الري ؟ من الجداول **Streams** أو الأنهار **Rivers** . التي يمكن عند الحاجة بناء سدود **Dams** عليها لتكون بحيرات صناعية يمكن تحويل المياه منها إلى قنوات الري . من خزانات **Reservoirs** خاصة تبني عادة في كنف التلال التي تتكون جدرانها من التربة ، لتجمع مياه الجداول التي تصب في الخزان . من تحت الأرض **Underground** فيضخ الماء إلى أعلى من مخازنه التي توجد في طبقات الأرض الصخرية ، خلال آبار أو جحور ضيقة محفورة .

من خنادق الصرف **Drainage** التي تجمع الماء الفائض الذي يسيل من مصارف الحقول في الجو الرطب ، وتخزنه لأغراض الري بعد ذلك .



يستخدم المزارعون خمس طرق لإمداد محاصيلهم بالماء ، تناسب كل منها أنواع المناخ المختلفة ، واحتياجات النباتات المتباينة . الري السطحي **By Run-Off** . وفي هذه الطريقة يجري الماء على حافة قناة الري بطولها كلها ، ويسيل على هيئة طبقة رقيقة فوق التربة فترتوي الأرض بمرور الماء فوقها . ويتجمع فائض الماء في مصارف تحمله إلى مصارف أكبر . وهذه هي الطريقة التقليدية لري المروج ، وهي مستعملة في جمهورية مصر العربية منذ عدة قرون .



رسم تخطيطي للري بطريقة إسالة الماء من خندق التمرين .

الري بقنوات بين الخطوط **By Infiltration-Furrow Irrigation** وهي أكثر الطرق شيوعاً في المناطق الحارة ومنطقة البحر المتوسط . فيسيل الماء من قنوات الحقول ، إلى خنادق حفرت بطريقة خاصة بين صفوف النباتات . ومن هذه الخنادق يغرق الماء التربة وينزل حتى مستوى الجذور . والمحاصيل التي تروى بهذه الطريقة تشمل فاكهة البساتين **Orchards** ، والحبوب **Cereals** ، الموالح **Citrus Fruits** ، والمحاصيل الزراعية **Horticultural Crops** .



الري بالأخاديد

الري بالغمر **By Submersion** ، تغمر التربة بطبقة من الماء ، فتقسم الأرض إلى قطاعات صغيرة تسمى أحواض **Paddies** تحدها حوائط منخفضة من الأرض . ويدخل الماء من أعلى أجزاء الحوض ، ويسري بطيئاً من حقل إلى حقل ، يساعد في ذلك انحدار سطح التربة الانحداراً بسيطاً .

- ( ١ ) القناة الرئيسية التي تأخذ الماء من النهر .
- ( ٢ ) قناة ثانوية أو قناة توزيع لخدمة إحدى المناطق .
- ( ٣ ) قنوات أصغر لخدمة مزرعة واحدة .
- ( ٤ ) قنوات ( خنادق ) لخدمة حقل واحد .
- ( ٥ ) أخاديد ري .
- ( ٦ ) حقل مروى .
- ( ٧ ) مصارف لجمع فائض المياه .
- ( ٨ ) خنادق صرف لجمع المياه من المصارف المختلفة .
- ( ٩ ) قنوات صرف مزرعة واحدة .
- ( ١٠ ) قناة تفريغ تصب فائض المياه في النهر .





رسم تخطيطي مبسط لشبكة ري تغذيها قناة من النهر ، وتظهر فيها شبكة التوزيع وشبكة الصرف

ما تسير هذه القناة في الوادي على مسافة من النهر وفي مستوى أعلى من مستواه . وتذهب القنوات الثانوية إلى المساحات المزروعة حيث تتفرع لكي تروى المزارع المختلفة . وحيثما يستخدم الري السطحي ، يجب اتخاذ الاحتياطات لجمع الماء الفائض الذي تجمعها شبكة أخرى من القنوات لتعيده مرة ثانية إلى النهر .

### التوزيع

في البلاد التي أنشئت فيها شبكات حماية للري ، سواء كانت للري السطحي أو العلوي ، يحول الماء عادة من نهر قوى التيار إلى قناة رئيسية مبطنة بالأسمت ، وعادة

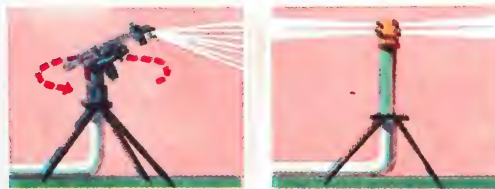
### الري العضوي

إن أدوات الري العضوي ( المضخة ، والأنبوب ، والرشاش ) ، يمكن استخدامها أيضا في توزيع الماء بالمزرعة . ويجب خلطه أولا بالماء في مجرى كبير . وهي وسيلة سهلة للاقتصاد في أغذية النبات الثمينة ، وتوزيعها بشكل متجانس على المزرعة .

### الري العلوي

وهذا النظام أكثر النظم قربا من الطبيعة ، إذ يسقط ماء الري كالمطر فوق المحاصيل . وتتطلب هذه الطريقة معدات ومهارة فنية أكثر من طريقة الري السطحي ، غير أنها تستهلك الماء بدرجة أقل كثيرا . وفي هذه الطريقة ، ترفع مضخة ، الماء من نهر أو خزان وتدفعه مضغوظا خلال أنابيب مطمورة ، مثبتة أو متحركة . وعندما يصل الماء إلى الحقل المراد ريه ، فإنه يضغظ خلال فتحة رشاشة فيتساقط على الأرض على هيئة نقاط **Droplets** .

ويستعمل نوعان رئيسيان من الرشاشات **Sprayers** : الرشاش الدوار **Rotating Raingun** أو الرشاش الصغير ( وهو أيضا دوار ) ، والأنبوب المثقب



**Perforated Pipe** الذي يستخدم أساسا في ري الخضر . ويمكن استعمال الرشاش الدوار في كثير من المحاصيل ، منها الحشائش ومحاصيل الجذور وبساتين الفاكهة ( وتتركب في هذه الحالة فوق حامل ذي ثلاث أرجل ) والخضروات . وتوفر هذه الطريقة نفقات العمل الباهظة في حفر وصيانة القنوات المفتوحة .



وأحيانا يبقى الماء في الحقل لا ينتقل منه حتى يستهلك كله . وهذه الطريقة للري تستخدم في حقول الأرز . الري التحتي **By Sub-Irrigation** وفي هذه الطريقة يجرى الماء في خنادق تجاور الحقول ، ويرفع مستواه حتى يسيل في أنابيب لري الحقل تحت الأرض . وبهذه الوسيلة تروى التربة من أسفل ، ولا بد من صرف الفائض من الماء . وتستخدم هذه الطريقة في ري محاصيل الخضروات والزهور في التربة الرملية بهولندا ، حيث يكون سطح الأرض منخفضا عن مستوى البحر .

### الوقاية بالري من الصقيع

يمكن حماية أزهار الفاكهة من التلف الذي يسببه الصقيع في أواخر الربيع في بعض البلاد ، وذلك برشها بالماء عندما تهبط درجة الحرارة إلى ما دون درجة التجمد ، فيتجمد الماء فوق الأزهار على هيئة ثلج ، وتنطلق منه قليل من الحرارة ( تسمى الحرارة الكامنة **Latent Heat** ) ، مما يحفظ حرارة الأزهار فوق درجة التجمد بقليل فلا تتلف .



الري بالغمر

### الري في جمهورية مصر العربية

ولقد أصبح الري شيئا ضروريا للدول المختلفة ، بغض النظر عن مناخها وكميات الأمطار التي تسقط فيها . ففي دولة كبريطانيا ، مثلا ، تسقط الأمطار في كثير من نواحيها بوفرة ، ورغم ذلك فقد صنعت لنفسها شبكة ري ، واتخذت نظاما خاصا لري أراضيها ، ذلك أنه كثيرا ما تنقضي في الصيف فترات طويلة دون مطر في بعض الأماكن ، الأمر الذي يعرض المحاصيل الزراعية في هذه الأماكن للنقص أو الهلاك ، ويؤدي إلى خسائر قد تكون جسيمة أحيانا .

أما جمهورية مصر العربية التي تعتمد في زراعتها على ماء النيل دون المطر ، إذ يقل المطر فيها حتى ليكاد يكون معدوما ، فيما عدا الساحل الشمالي ، فإن الزراعة فيها تتوقف كلية على نظام محكم للري ، وعلى شبكة من الترع والقنوات تتفرع بدلة ، وتوصل الماء لكل شبر من الأرض الصالحة للزراعة . كذلك تطلب الأمر بناء السدود والقناطر ، حتى يمكن التحكم بقدر المستطاع في كل قطرة من ماء النيل .

وأكثر طرق الري استخداما في جمهورية مصر العربية هي الري بالغمر ، مع عدم صرف ماء الري وإبقائه في الحقل ، ولا يصرف ماء الري إلا في الأراضي التي تستخدم في زراعة الأرز ، نظرا لكثرة كمية الماء التي تغمر بها حقول الأرز . كذلك فقد أدخلت حديثا طريقة الري العلوي ، التي سبق وصفها ، في بعض الأماكن التي لا يتوفر لها الماء الكافي للري بطريقة الغمر . وهناك مناطق ضئيلة ، كالواحات ، تعتمد في ري مزارعها على ماء الآبار والعيون ، إلا أن الماء الذي يمكن الحصول عليه منها حاليا ما زال محدود الكمية .



# الحشرات



جسم مقسم إلى ثلاثة أجزاء

يوضح هذا الرسم الأجزاء الثلاثة المختلفة التي ينقسم إليها جسم حشرة

## جسم مقسم إلى ثلاثة أجزاء

تختلف أجسام الحشرات في الحجم كثيرا . فتراوح بين ٠.١ من البوصة إلى ١٠ بوصات (٢٥ سنتيمترا) ، أو ما يقرب من ذلك ، وكذلك الحال في الشكل ، ولكنها دائما مقسمة بنفس الطريقة إلى رأس . وصدر Thorax . وبطن Abdomen .

## الهيكل من الخارج

تعتبر القشرة الخارجية للحشرة بمثابة هيكلها ، لارتباط العضلات بداخلها . فهي تتكون من مادة صلبة غير منفذة للماء تسمى كيتين Chitin ، ويغطي هذا الهيكل الخارجي جسم الحشرة تماما .



هيكله خارجي

## أحواش إلى ٣٠,٠٠٠ عين

للحشرة عادة نوعان من العيون : عيون صغيرة تسمى بالبسيطة Ocelli في أعلى الرأس ، وعين مركبة كبيرة على كل جانب من الرأس . والعيون المركبة في الحشرة معقدة جدا ، فهي تتكون من عدد كبير من سطوحات صغيرة ، يعتبر كل منها عينا صغيرة لها عدسة وشبكية مماثلة لما يوجد في أعيننا بالرغم من اختلاف تركيبها . ويختلف عدد هذه السطوحات في الأنواع المختلفة من الحشرات ، فيتراوح بين أقل من ١٠ - ٤٠٠٠ في الذبابة المنزلية ، بينما يبلغ عددها في الرعاشات ٣٠,٠٠٠ . وعلى الرغم من تعقيدها ، فإن قوتها لا تبلغ قوة أعيننا في إنتاج صورة واضحة ، وليس لها القدرة على التركيز ، ولكنها حساسة للغاية للحركة ، لدرجة أن الحشرة يمكنها رؤية تقدم عدوها بسرعة ، وهذا هو السبب في صعوبة صيد الذباب . أما العيون البسيطة ، فهي أقل تعقيدا ، على الرغم من كونها أعضاء من نوع خاص حساسة للضوء .



ذبابة الحصان

لقد وصف وسمي أكثر من مليون نوع من الحشرات Insects ، كما أنه يكتشف منها الآلاف كل عام . وبالرغم من ذلك ، فمن المحتمل أن علماء الحشرات Entomologists (الأشخاص الذين يدرسون الحشرات) ، لم يكتشفوا سوى نصف الأنواع الموجودة في العالم .

وتوجد معظم الأنواع غير المعروفة في المناطق الاستوائية ، ولذا يجد علماء الحشرات في تلك المناطق مجالا كبيرا لأبحاثهم ودراساتهم ، ولعل البعثات العلمية التي تتراد البلاد الواقعة في المناطق الاستوائية ، خير دليل على اكتظاظها بالحشرات التي لم تكتشف .

وتوجد كل هذه الآلاف من الحشرات في طائفة واحدة من المملكة الحيوانية ، وهناك صفات تشريحية مشتركة في الجميع .

## أطوار الحياة الأربعة المنفصلة لحشرة

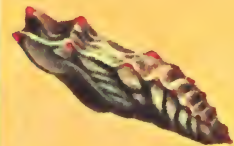
يمر الكثير من الحشرات التي تشتمل على بعض الأنواع المعروفة أثناء نموها بأربعة أطوار مختلفة . وتوضح هذه الرسومات الأطوار الأربعة المتعاقبة في حياة حشرة « أبو دقيق » Butterfly . ومن بين الحشرات التي لها تاريخ حياة مماثل ، الفراشات Moths ، والخنافس Beetles ، والنحل ، والنمل .



وتمثل البيضة Egg ، الطور الأول في حياة الحشرة .



وتفقس اليرقة Caterpillar ، من البيضة وتنمو فتكبر وتتضخم .



وعند تمام نمو اليرقة ، فإنها تربط نفسها إلى جذع شجرة بواسطة خيط من الحرير وتسليخ جلدها . وهذا هو الطور الثالث أو الشرقة Chrysalis

وتخرج الفراشة butterfly من الشرقة بعد مدة قد تطول أو تقصر .



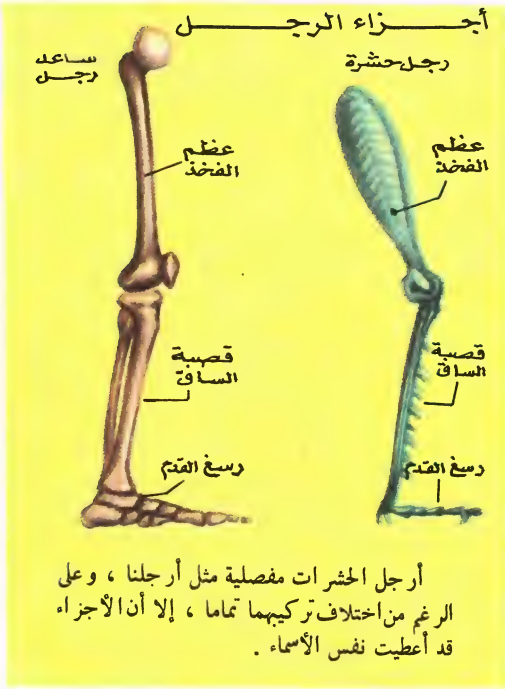
فراشة شبيهة بالسوسنة



## زواج من قرون الاستشعار

## الأنواع المختلفة لقرون الاستشعار

وبالإضافة إلى العين ، فإن للحشرة زوجا آخر من أعضاء حس على الرأس تسمى بالوائس ، أو قرون الاستشعار **Antennae** . وأهم وظيفة لقرون الاستشعار هي أنها أعضاء للشم . فيعثر ذكر الفراش على أنثاه عن طريق حاسة الشم . وإذا ما قطع قرنا استشعاره ، فإنه لا يتمكن من العثور عليها . ويتباين شكل قرون الاستشعار كثيرا في الأنواع المختلفة من الحشرات ، فقد يكون خيطي الشكل ، أو غليظا كالهراوة ، أو كثير التفرع .



الصدر مقسم إلى ثلاثة أقسام : صدر أمامي **Prothorax** ، و صدر متوسط **Mesothorax** ، و صدر خلفي **Metathorax** (الكلمات أمام ووسط وخلف الصدر) . وكل جزء يحمل زوجا من الأرجل ، ولجميع الحشرات هذه الأزواج الثلاثة من الأرجل فقط . وعلى ذلك ، فالعنكبوت ذو الأربعة أزواج من الأرجل ليس بحشرة .

تتحور أرجل الحشرات تبعا للغرض الذي تقوم به . وموضح هنا أنواع أرجل الحفر والقبض على الفريسة والقفز والعم .

أرجل الحشرات مفصليّة مثل أرجلنا ، وعلى الرغم من اختلاف تركيبها تماما ، إلا أن الأجزاء قد أعطيت نفس الأسماء .

## التنفس "بطني"

بالرغم من أن الصدر هو المركز الرئيسي لنشاط الحشرة ، فلا توجد به أعضاء التنفس الرئيسية التي توجد في منطقة البطن أو في مؤخرة الجسم . وهي تتركب من قنوات دقيقة التفرع (قصببات هوائية **Tracheae**) ، تفتح للخارج بوساطة صف من الثقوب (فتحات تنفسية **Stigmata**) على كل جانب . ويدخل الهواء خلال هذه الثقوب ، وينقل إلى جميع أجزاء الجسم .



حشرة تم تشريحها . يلاحظ أن جهاز القصببات الهوائية الملون باللون الأحمر الوردي متفرع إلى جميع أجزاء الجسم .

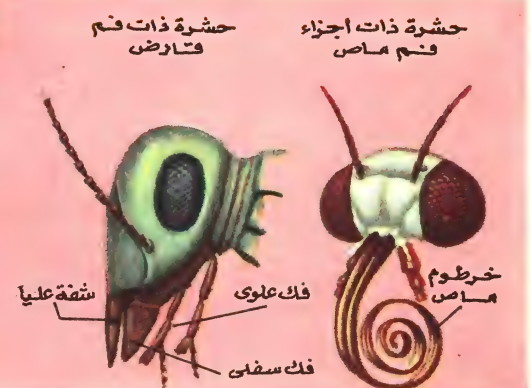
## زواج أو زوجان من الأجنحة

لعظم الحشرات أجنحة : زوج واحد أو زوجان غالبا . وهي تتصل بالصدر المتوسط والصدر الخلفي .



## أنواع الأقسام المختلفة

تتغذى الحشرات بطريقتين : إما بالمضغ **Chewing** ، وإما بالامتصاص **Sucking** ، وتتجوز أجزاء الفم تبعا للطريقة التي تتغذى بها . فيمضغ النطاط **Grasshopper** (يسار) أوراق الشجر ، على حين يمتص أبو دقيق (يمين) الرحيق **Nectar** من الأزهار .







القوطيون الغربيون يقودهم عاهلهم أالريك Alaric وهم يقتحمون روما في سنة ٤١٠

## سقوط الإمبراطورية الرومانية الغربية

كتائب المحاربين مكونة غالبا من برابرة سابقين قليل الإدراك لمعنى الولاء للإمبراطورية . وفي المناطق الأمامية ، كان أفراد القوات الدفاعية يطيب لهم في أكثر الأحيان الاستقرار على الأرض التي احتوتهم ، مؤثرين ذلك المصير على المضي في الاحتفاظ بأعباء مهامهم العسكرية .

وقد حدث في خلال القرن الرابع ، أن بذل اثنان من أكبر الأباطرة جهودا مضنية لمنع الإمبراطورية من السقوط والتجزؤ : أولهما ديوكليتيان Diocletian ، وكان من أهالي البلاد التي تسمى في الوقت الحاضر يوغوسلافيا ، وقد حكم من سنة ٢٨٤ إلى سنة ٣٠٥ . وثانيهما قسطنطين Constantine ، وقد حكم من سنة ٣٠٦ إلى سنة ٣٣٧ ، وتوج قسطنطين بالفعل إمبراطورا في مدينة يورك York البريطانية .

### تقسيم الإمبراطورية

وواقع الأمر أن روما أخذت باطراد تفقد أهميتها حتى بداية القرن الرابع ، وإنها وإن تكن حتى ذلك العهد مازالت عاصمة الإمبراطورية ، فإنها لم تعد في الحقيقة مركز النشاط الحكومي . ومن ثم قرر ديوكليتيان أنه من العيب أن يحاول حكم هذه الأقاليم الشاسعة في إطار إمبراطورية واحدة ، فاقسم سلطانه مع إمبراطور آخر . أما قسطنطين ، فقد تراءى له أنه لا يزال في الإمكان توحيد الإمبراطورية في حالة ما إذا أديرت دفة الحكم من الشرق الحافل بالثراء والخيرات . وعلى هذا الأساس ، أقام دعائم مدينة كبيرة جديدة على ضفاف البسفور في سنة ٣٣٠ .

وقد أصبحت روما الجديدة التي عرفت فيما بعد باسم القسطنطينية Constantinople ( الآن اسطنبول Istanbul ) ، غاية في الكبر والاتساع والغنى ، حتى رأى الجانب الغربي نفسه أكثر عزلة وتفردا عما كان عليه من قبل .

الرحل . وكما حدث ، فإن أمر الغزول يقتصر على روما وحدها ، بل إن كل أرجاء الإمبراطورية الغربية قد سقطت بين أيديهم .

لقد كانت الإمبراطورية الرومانية أكبر إمبراطورية في التاريخ وأحسنها تنظيما ، على الأقل حتى مشارف العصور الحديثة . فقد غطت أقاليمها التي بلغت غايتها من الامتداد والسعة ، كل المساحات الملونة باللونين الأصفر والأسود ، على نحو ما هو مبين في الخريطة الموضحة لهذه المعالم . وكانت حدودها في القارة الأوروبية مميزة بالنهرين الكبيرين : الراين Rhine ، والدانوب Danube ، وكذلك بجبال الألب Alps الشاهقة . وكيفما كان الأمر ، فقد أصبحت الإمبراطورية في القرن الرابع الميلادي تعاني أشد المتاعب في سبيل تحقيق نظام حكم تسوده الكفاية والنفوذ الفعالين . وكانت تحت ضغط ملح مستمر من جانب القبائل غير الرومانية ، ونعني بهم أولئك البرابرة Barbarian المتربصين بها ، والمتنقلين خارج حدودها . وكان يتفق بين حين وآخر أن يباشر إمبراطور قوى وكفاء ومقتدر حكم البلاد جميعها لفترة ما ، بيد أنها كانت في حقيقة الأمر إمبراطوريتين منفصلتين . كانتا مقسمتين بفعل المناطق الجبلية والبلقانية عبر خط معادل على وجه التقريب ، كالذي يفصل بين المساحات الملونة باللونين الأسود والأصفر على نحو ما يرى في الخريطة . وكان معظم الأهالي المتعلمين في الجانب الشرق من ذلك الخط يتكلمون اليونانية ، بينما يتكلم الأهالي في الجانب الغربي اللاتينية .

### أقول نجم الغرب

مضى عهد الرخاء الأكبر ، وخاصة ذلك الذي به كان يتمتع النصف الغربي من الإمبراطورية . فلم يعد كثير من المدن الكبرى مكتظا بالسكان ، وفتّر النشاط التجاري ، وعزّ التداول ، وعاد الناس في أنحاء كثيرة من الغرب إلى الأخذ في التعامل بالطريقة التي كانت تتبع من قبل ، وهي طريقة المقايضة Barter . وكانت

« لقد تسرب الضوء من الدنيا ، فالمدينة التي قهرت العالم كله قد هوت ! ماذا يمكن أن نقتلنا إذا هلكت روما ؟ » .

جرى قلم سانت جيروم St. Jerome هذه الكلمات ، عندما بلغه أن روما لقيت هزيمتها على أيدي القوطيين الغربيين ، وهم قبيلة من القبائل البربرية الكثيرة التي تدفقت كالسيل على أقاليم الإمبراطورية الرومانية . إنه يعرب عما أصابه من دهشة مفزعة ، إذ وجد من العسير أن يصدق أن روما التي ظلت زهاء قرون عدة أقوى مدينة في العالم ، وأشدّها منعة ، يمكن أن تحتلها قبيلة من البرابرة

سانت جيروم : نقلا عن صورة له في فلورنسا







ميلادية . إن الإحداق بروما ونهبها يشير ان إلى بداية النهاية للإمبراطورية الرومانية الغربية



أحد البرابرة . إن القوطي الغربي الذي اشترك في غزو روما قد يكون مشابها لما تنطق به هذه الصورة

كانت توجد في ذلك العهد بطبيعة الحال مدن في داخل الإمبراطورية أكثر أهمية من روما، ولكن روما كانت صلبة العود صامدة أمام الغزو يعز قهرها لمدة طويلة ، حتى إنه تراءى للكثيرين في هزيمتها - كما حدث لسانت جيرم - أن ما أحاق بها يكاد يحسب كأنه نهاية لهذا العالم . وقبل أن تهزم روما بسنين قليلة ، تعرضت الغال ( التي هي الآن فرنسا ) لغزو شامل على أيدي كثير من الشعوب البربرية المختلفة ، من بينها القوطيون ، والآلان ، **Alans** ، والبورجنديون **Burgundians** ، والسويشي **Suevi** وغيرهم . وفي سنة ٤٠٧ ، كانت أغلب الفصائل الرومانية المقاتلة قد غادرت بريطانيا ، لتلقى قدرها على أيدي الإنجليز ، والسكسونيين ، والبيكت **Picts** . ولقد كانت الإمبراطورية الغربية تعاني الانكسار والتفتت ، وبينما كانت تتحلل وتذوب ، كانت كل ألوان الحياة التي تحل بها المدن تقريبا تختفي في أنحاء كثيرة من الغرب . وبدا كما لو كانت العصور المظلمة قد أقبلت .

## مؤرخ كبير

إن قصة كل هذه الأحداث ، بما يتبعها من جميع الوقائع التي أدت إلى انهيار الإمبراطورية في كلا الشرق والغرب ، قد رواها مؤرخ إنجليزي كبير عاش في القرن الثامن عشر . ذلك أن تاريخ انحدار وسقوط الإمبراطورية الرومانية ، لمؤلفه إدوارد جيبون **Edward Gibbon** ، يعد سردا طويلا جدا ولكنه واحد من أهم الكتب التاريخية التي وضعت على الإطلاق .

وقد اعتقد جيبون أن سقوط الإمبراطورية الرومانية كان كارثة على الحضارة الإنسانية ، وأن العصور الوسطى التي تلتها صاحبتها عهود من الخرافات والظلام . وليس في هذا الرأي الذي اعتنقه جيبون مدعاة للدهشة . فأرباب العلم في القرن الثامن عشر ، يميلون في الغالب إلى أن يكييفوا سلوكهم وأفكارهم وفقا للعهد الكلاسيكية . كما كانوا ينغمسون في الآداب والفنون التي حفلت بها العصور المزدهرة في اليونان وروما .

وقد يجد مؤرخ عصرى أسبابا كثيرة تغري بإطراء العصور الوسطى أكثر مما فعل جيبون ، وكثيرا جدا من العوامل التي تؤدي به إلى أن ينحى باللائمة على روما . ولكن حتى إذا لم توافق على كل مايقوله ، فإن مصنف جيبون « الانحدار والسقوط » ، جدير بالوقت الذي تسمح به الظروف ذات يوم لقراءته . إن له أسلوبا شائقا ، ومؤلفه يتضمن كثيرا من النماذج التخطيطية النوعية التي تأخذ بالألباب .



أقصى امتداد للإمبراطورية الرومانية . بنصفها الشرق والغربي كانت تفصلهما الجبال البلقانية

ولم يعد الأباطرة الذين خلفوا قسطنطين في الشرق ، يعنون كثيرا بالاحتفاظ بمظاهر قوتهم ونفوذهم في الجانب الغربي ، الذي سرعان ما وجد نفسه يواجه بالمتطلبات التي تفرضها تلك المهمة المستحيلة التحقيق ، والخاصة بصدد المد البربري الدافق .

واستمرت الإمبراطورية في الشرق تعمل على البقاء ( وإن كان قد تضائل حجمها في أيامها الأخيرة إلى درجة كبيرة ) ، وظل الأمر على هذا النحو حتى عام ١٤٥٣ ، حيث غزاها الأتراك .

ومهما يكن من أمر ، فقد انهارت إمبراطورية الغرب قبل هذا الوقت بألف سنة ، نتيجة للاختطاط الأخلاقي الذي ساد جيوشها ، وافتقارها إلى الأسواق التجارية ، وبسبب أقاليمها المتباعدة القليلة السكان .

## الغزو البربري الكبير

كانت أفواج البرابرة خارج حدود الإمبراطورية ، تنتسب إلى عدد كبير من الشعوب المختلفة . ولقد تمكن أحد هؤلاء الأقوام ، ونعني بهم القوطيين الغربيين **Visigoths, or Western Goths** ، من عبور نهر الدانوب ، ودخول الإمبراطورية في سنة ٣٧٦ . وبعد ذلك بسنتين ، ألحقوا الهزيمة بالقوات الإمبراطورية في معركة إدرينوبل **Adrianople** ، ومن ثم واصل أولئك القوطيون الغربيون تحركاتهم في داخل البلاد البلقانية ، ثم أتبع لهم عقب ذلك بوقت قصير أن يدخلوا إيطاليا . وفي خلال سنة ٤١٠ ، احتشدت تجمعاتهم في وسط إيطاليا وأحدقوا بروما نفسها .



# الفضة

## استخدامات الفضة

يستخدم حوالى ٤٠٪ من الفضة فى النقود ، إما فى صورة عملة ، وإما يخزن كسبائك . والاستخدام الأساسى الآخر للفضة هو فى الأدوات الفضية ، والحلى ، والزينة ، وفى طب الأسنان ، مما يمثل حوالى ٣٥٪ من كل الفضة المستخرجة من المناجم . وتستهلك الصناعات المتصلة بالتصوير حوالى ١٥٪ من مجموع الفضة ، وذلك كمكونات لطبقة المستحلب التى تغطى الأفلام وأوراق الطباعة .

وتسبك الفضة المستخدمة فى الحلى والطلاء مع النحاس ، لأن السبيكة الناتجة أشد تحملاً ، ويتطلب القانون أن تكون على درجة معينة من الجودة . ويجب أن تحتوى العملة الفضية على نسبة مئوية معينة من الفضة على الأقل . وتدمج كل الأدوات الفضية بعلامات مفادها أن هذه الأدوات تطابق المواصفات .

ونظراً لمقاومة الفضة للتآكل ، فإنها تستخدم بكميات قليلة فى طلاء الآنية المستخدمة فى الصناعات الكيميائية والتخمير ، كما تستخدم فى تفضيض الجانب الخلفى للمرايا .



عملة فضية

أدوات تناول الطعام



طبق

زجاج



تفضيض

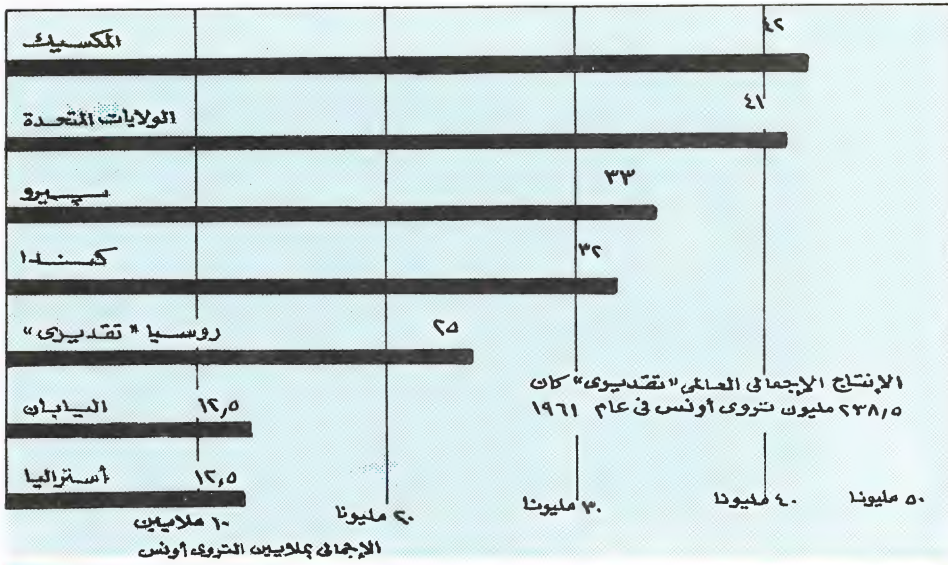
كأس فضية

مراة

توجد الفضة أحياناً طبيعية ( أى فى حالتها الطبيعية غير متحدة مع عناصر أخرى ) ، ولذلك كانت من أول الفلزات التى عرفها الإنسان . وترجع المكانة التى تتمتع بها الفضة منذ آلاف السنين إلى جمالها ، وقد وجدت فى المقابر المصرية حلى فضية يعود تاريخها إلى ٤٠٠٠ سنة ق.م . وقد انتشرت كعملة فى كل أنحاء الشرق الأوسط منذ حوالى ٨٠٠ سنة ق.م ، فصكت النقود الفضية فى اليونان منذ حوالى ٧٠٠ سنة قبل الميلاد .

ومع أن الفلز يوجد منفرداً فى الطبيعة ، إلا أنه أكثر وجوداً على شكل كبريتيد الفضة **Silver sulphide** ، المختلط بكبريتيد الرصاص **Lead sulphide** فى خام الجالينا **Galena** . ومنذ ٢٥٠٠ سنة ق.م ، كانت الجالينا تستخرج من مناجمها ثم تصهر . وكانت الفضة تفصل عن الرصاص بالطريقة الكوبلية **Cupellation** . وفى هذه الطريقة ، يؤكسد الرصاص فى فرن ، ويتجمع على شكل خبث فوق سطح مصهور الفضة ، وبذلك يمكن إزالته . وربما كانت الجالينا المستخرجة من مناجم اليونان من حوالى ٦٠٠ ق.م ، تحتوى على ٦٠ أوقية من الفضة فى كل طن من الخام . وقد استخرجت الفضة من مناجم أوروبا ، وبصفة أساسية فى بافاريا وأسبانيا ، فى العصور الوسطى . ثم أدى اكتشاف العالم الحديد ، وخاصة المكسيك وبيرو ، إلى زيادة هائلة فى مصادر الفضة فى العالم خلال القرنين السادس عشر والسابع عشر ، وبقيت هاتان الدولتان ضمن منتجى الفلز الرئيسيين .

ويحتوى الجدول التالى على تقدير لإنتاج الفضة فى عام ١٩٦١ ، فى الدول الرئيسية التى تنتجها . ويظهر الإنتاج الكلى معبراً عنه بملايين الأوقيات التروى ( ال **Troy-ounce** ، أثقل قليلاً من الأوقية العادية **Avoirdupois Ounce** ، وتستخدم الأولى فى تقدير الفلزات النفيسة ) .



الرمز الكيميائى ف الرقم الذرى ٤٧ الوزن الذرى ١٠٧,٨٨

الخواص الطبيعية : للفضة وزن نوعى قدره ١٠,٤٩ ، وهى تنصهر عند ٩٦٠,٨° م . والفضة أكثر صلابة من الذهب ، ولكنها أقل صلابة من النحاس . وباستثناء الذهب ، تكون الفضة أكثر الفلزات قابلية للطرق ( يمكن ثنيها **malleable** ) ، وأكثرها قابلية للسحب ( يمكن مطها **ductile** ) . ويمكن سحب جرام واحد من الفضة بحيث يعطى سلكاً رفيعاً طوله ميل ، ويمكن طرده حتى يتحول إلى صفائح سمكها ٠,٠٠٠٢٥ ملليمتر فقط .

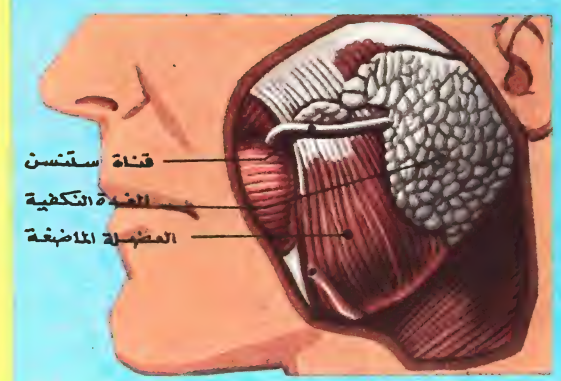
والفضة موصل ممتاز للحرارة -أجود توصيلاً حتى من النحاس- وهى أيضاً تفوقه قليلاً فى التوصيل الكهربى . الخواص الكيميائية : الفضة - إلا فى حالات استثنائية قليلة - أحادية التكافؤ فى مركباتها ( تتحد مع ذرة واحدة فقط من الأيدروجين ) ، ومقاومتها لتأثير الأوكسجين كبيرة ، ولا تكسب ( تفقد بريقها ) فى الهواء إلا فى وجود مركبات الكبريت ، وحينئذ تتكون طبقة رقيقة من الكبريتيد على سطحها . وهى تقاوم تأثير الأحماض ، ما عدا حامض النتريك **Nitric acid** ومعظم القلويات **Alkalis** مقاومة تامة . وجميع كلوريدات **Chloride** وبروميدات **Bromide** ويوديدات **Iodide** الفضة حساسة للضوء ، وهى لذلك تستخدم فى إنتاج الأفلام والأوراق الفوتوغرافية ، وهى تكون مع النحاس والذهب سبائك **Alloys** تستخدم فى الحل والعملة . ومع أن الفضة تكون سبائك مع معظم الفلزات ، إلا أن القليل منها ذو فائدة عملية .



# الغدة اللعابية

## الغدد النكفية

تعتبر الغدتان النكفيتان Parotid Glands أكبر الغدد اللعابية Salivary Glands. وكما يتضح في الرسم ، فإنهما توجدان تحت الجلد ، واحدة أمام كل أذن . ويسرى اللعاب Saliva من كل غدة نكفية إلى الفم ، في وعاء صغير يسمى قناة « ستسن Stensen's duct ». وإذا أنت تأملت مليا داخل فمك ، فقد تستطيع أن تميز فتحة Orifice (opening) هذه القناة على السطح الداخلي للفم ، في مواجهة تاج الضرس العلوى الطاحن الثانى .



إن الذين يشتركون في سباق الحواجز ، يعرفون جيداً أن أحب الأشياء إليهم أن يأكلوا طبقاً من المربطات في أقرب وقت ممكن . وعندما تكون حرارتك مرتفعة أيضاً وفمك جافاً ، فإن أكل بعض القطع من البسكويت الجاف يكون شيئاً بالغ الصعوبة ، ذلك لأن البسكويت الجاف يحتاج إلى أن يبلل بوساطة كمية كبيرة من « الماء » في فمك ، قبل أن يصبح طرياً بصورة تكفى لتحويله عن طريق اللسان إلى كرة Ball, or bolus ، تستطيع أن تبتلعها بسهولة .

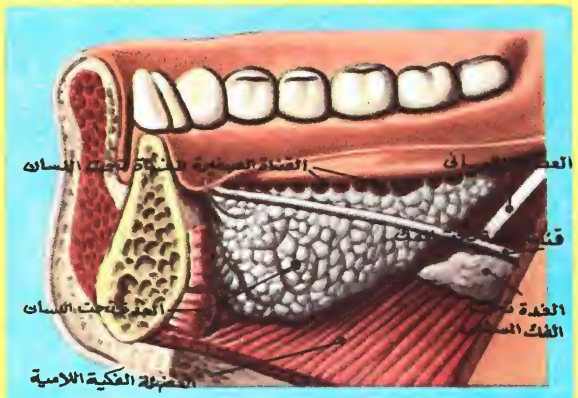
وهذا « الماء » الذى يبلل ما يملأ الفم من الطعام الذى نأكله ، يسمى اللعاب . ويتم تكوين اللعاب في ثلاثة أزواج من الغدد اللعابية التى توجد ملاصقة للفم . وبالإضافة إلى ذلك ، فهناك غدد صغيرة عديدة في الخدود Cheeks ، واللسان Tongue .

## موضعها

إن موضع كل واحد من الأزواج الثلاثة من الغدد اللعابية الكبيرة ، يدل عليه اسمها . فالنكفية تنى قرب الأذن ، وتحت اللسان تنى أنها توجد في هذا المكان ، وتحت الفك تنى أيضاً أنها توجد تحت عظمة الفك السفلى .

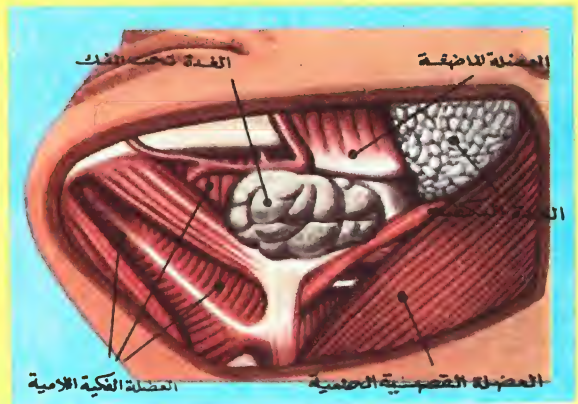
## الغدد تحت اللسان

تعتبر الغدد تحت اللسان Sublingual glands ، أصغر الغدد اللعابية . وتوجد في « أرضية » الفم تحت اللسان . والسمة التى تميز هذه الغدد نوعاً ، هى أنها بدلا من أن تكون لها قناة كبيرة منفردة مثل الغدد النكفية والغدد تحت الفك ، فإن لها صفا كاملا من القنوات الأصغر بكثير ، والتى تفتح في الفم على طول الحافة المستعرضة الصغرى الموجودة في أرضية الفم تحت اللسان .



## الغدد تحت الفك السفلى

وهذا الاسم الذى يطلق عليها Submandibular glands يؤدي إلى قليل من الارتباك ، لأنها لا تقع حقا « تحت الفك » ، ولكنها توجد في منخفض صغير على السطح الأنى لعظمة الفك . وهذا المنخفض يطلق عليه « النقرة تحت الفك The Submandibular Fossa . ولكل غدة تحت الفك قناة تمتد إلى الأمام ، مخترقة الأنسجة Structures في قاع الفم ، وتفتح بوساطة فتحة يمكن رؤيتها بسهولة عند قاعدة « القيد Frenulum » الصغير للسان .



## تركيبها

الغدد اللعابية تكوينات صلبة تتكون من ملايين الخلايا الإفرازية Secretory cells . وتسرى بين الخلايا قنوات ducts رقيقة ، تجمع اللعاب وتحمله وتوجهه إلى قناة مفردة ، تقوم بدورها بحمل اللعاب بعيدا عن الغدد إلى الفم .

## النكاف

النكاف Mumps كما تعلم ، من أمراض الأطفال الشائعة ، تسببه عدوى فيروسية Virus infection ينتج عنها التهاب Inflammation الغدد اللعابية . ويصيب المرض عادة إحدى الغدد النكفية أو الإثنين معا ، فتتورمان في صورة انتفاخين مؤلمين نعرفهما جيدا . والنكاف ليس مرضا خطيرا في العادة ، وكثير من الأطفال يصابون به بصورة طفيفة بحيث لا يحتاجون إلى الرقادة في السرير .

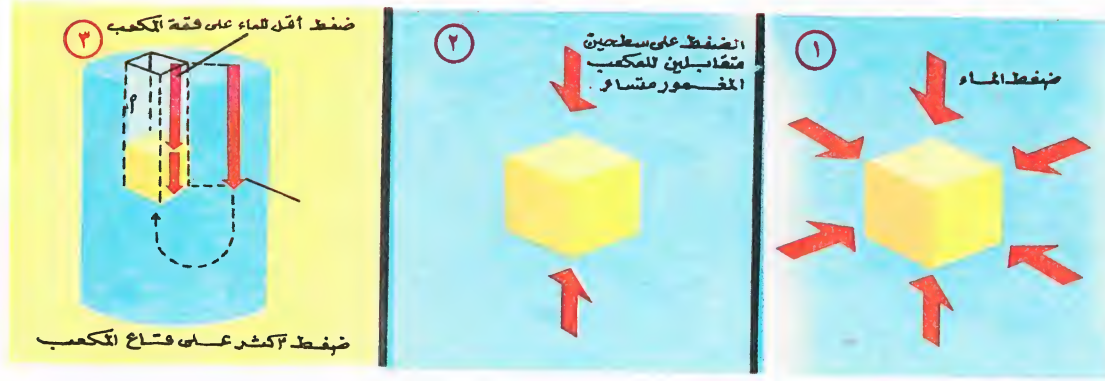
## اللعاب

أو مذاقه ، كلها تتسبب في أن يزيد إفراز اللعاب بشدة . وهذا هو السبب الذى يجعل « الريق يجرى » قبل أكلة شبيهة . ويحتوى اللعاب على خميرة Enzyme تسمى « بيتيالين Ptyalin » ، التى تهاجم النشا Starch في الطعام وتفتته إلى سكر الجلوكوز Glucose . ومع ذلك ، ولأن الطعام لا يمكث في الفم إلا لفترة قصيرة جدا ، فإن هذه الخميرة ليست لها أهمية كبيرة .

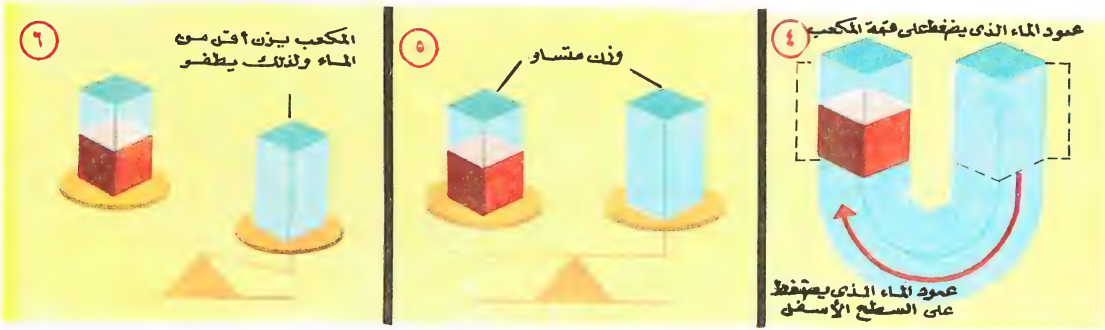
اللعاب الذى تفرزه الغدة النكفية سائل مائى خفيف نوعاً ، ولكن اللعاب من الغدة تحت اللسان والغدة تحت الفك يحتوى على مخاط Mucus ، وهو أغلظ بكثير . وفي الأوقات التى لا نأكل فيها ، فإن كمية اللعاب التى تسيل من الغدد تكون صغيرة جدا . ولهى تبقى أفواهنا مبتلة بصورة تريحنا وتجعلنا مضطرين إلى البلع من آن لآخر . كما أن توقع Anticipation وصول الطعام أو رائحته



# لماذا تطفو الأجسام في الماء



دعنا نتصور جسماً صلباً ، على شكل مكعب مثلاً ، مغموراً في الماء (١) : إن الماء يضغط على جميع جوانب المكعب ، ذلك لأن السائل ينقل الضغط في جميع الاتجاهات ، أما الضغط المؤثر على كل وجهين متقابلين ، فيعادل بعضه بعضاً ويتلاشى ، ولكن الضغط المؤثر إلى أسفل على قبة المكعب ، لا يساوي الضغط المؤثر إلى أعلى على قاع المكعب ، ذلك لأن القاع مغمور أكثر من القمة (٢) . ولتفسير ذلك خذ عموداً من الماء ، وليكن طوله أ من السنتيمترات ، يضغط على السطح العلوي ، ووزن عمود الماء هذا يساوي الضغط إلى أسفل ، بينما عمود من الماء يساوي في الطول السهم الأكبر طولاً يضغط إلى أعلى على السطح السفلي (٣) وعلى ذلك ، فإنه توجد قوة أكبر تدفع المكعب إلى أعلى ، أكبر من القوة التي تدفعه إلى أسفل .



وعلى الرغم من ذلك ، فإنه يجب علينا أن نأخذ أيضاً في الاعتبار وزن المكعب نفسه . لتتصور أن عموداً من الماء يضغط إلى أعلى على السطح السفلي للمكعب والموضح يمين شكل (٤) . والآن إذا كان وزن المكعب يساوي وزن نفس الحجم من الماء ، فإن عمود الماء يمين ويسار شكل (٤) لهما نفس الوزن ، ولذلك فهما متوازنان كما في الشكل (٥) . أما إذا كان وزن المكعب أقل من وزن الماء المزاح ، فإن العمود إلى اليمين (أي الدفع المؤثر من أسفل إلى أعلى) ، يكون أثقل ، وتكون القوة الناتجة عنه أكبر ، وعلى ذلك فهو يدفع المكعب لأن يطفو (٦) . أما إذا كان وزن المكعب أكبر من وزن الماء المزاح بوساطته ، فإنه يغوص ويغرق في القاع .



وعلى ذلك فقاعدة أرشميدس توضح الآتي :

- (٧) يطفو الجسم على سطح الماء ، عندما يكون وزنه أقل من وزن نفس الجسم من الماء . أي إن وزن الماء المزاح **Displaced water** بوساطة جسم طاف ، يساوي دائماً وزن الجسم . (٨) إذا كان وزن الجسم المغمور **Immersed body** أكبر من وزن نفس الجسم من الماء ، فإنه يغوص إلى القاع .
- (٩) إذا كان وزن الجسم المغمور يساوي وزن نفس الجسم من الماء ، فإنه يبقى معلقاً على أي عمق يوضع فيه .

تقص علينا إحدى قصص الجان الروسية القديمة ، أن قروباً ساذجاً كان يعيش على مقربة من البحر ، وفي كل مرة كان يرى فيها سفينة ، يلتقط حجراً من على الشاطئ ويلقي به في الماء ، وفي كل مرة ، كان الحجر يهبط إلى القاع ، فينظر الرجل الطيب إلى الكتلة المعدنية الضخمة التي صنعت منها السفينة التي تطفو على سطح الماء ، ويهز قبضته ويصبح : لماذا تستطيع السفينة أن تفعل ذلك ولا يستطيع الحجر ؟

وشبهه بذلك ما حدث في عام ١٧٨٧ ، عندما أنزل جون ويلكنسون **John Wilkinson** قاربه الحديدي في نهر سيفرن **Severn** . كانت الجموع المحتشدة لا تصدق أن أول مركب حديدي سيطفو فوق الماء . ولقد حضروا ليضحكوا على رجاء جون ويلكنسون حين يخيب بغرق قاربه العصري ، بيد أن القارب الحديدي طفا فوق الماء ، وكان بشيراً بمراكب حديدية حديثة .

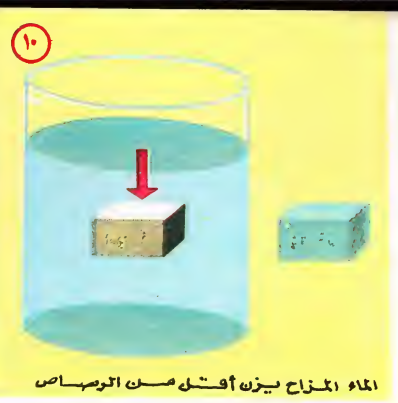
ومن الممكن إدراك أن الأشخاص العاديين كانوا منذ مائتي عام لا يصدقون أن وعاء من المعدن يستطيع أن يطفو ، ومع ذلك ، فلا يوجد سبب يدعو إلى الاعتقاد بأن الفكرة التي تشرح إمكانية حدوث هذا واضحة لدى كل امرئ اليوم .

## قاعدة أرشميدس

لقد أصبح من الأشياء العادية أن نرى سفناً تزن آلاف الأطنان لا تطفو فوق سطح البحر فحسب ، بل تحمل آلافاً من أطنان البضائع . لقد غدا ذلك من الأشياء المألوفة ، لأن مصممي السفن على علم بالقانون الذي اكتشفه من حوالي ٢٥٠ عاماً قبل الميلاد ، العالم اليوناني أرشميدس **Archimedes** . وينص القانون على أن الجسم المغمور في وسط ما (سائل أو غاز) ، يفقد ظاهرياً جزءاً من وزنه يساوي وزن الجزء المزاح . وبصيغة أخرى : فإن الجسم المغمور في سائل ، يطفو بفعل قوة تساوي وزن السائل المزاح .

ونعرف من تجاربنا الخاصة أن السائل يقاوم ، أي إنه يولد ضغطاً على أي شيء مغمور فيه ، ويوضح لنا هذا لماذا لا يستطيع الغطاس **Diver** ، والغواصات **Submarines** الغوص إلى أكثر من عمق معين ، فإذا ما تجاوز أي منهما هذا العمق ، فإنه يسحق بفعل ضغط الماء .





سطحه ، وعلى ذلك فإذا وضع في الماء فإنه يطفو بالرغم من أن وزنه مازال طنا ، إلا أن وزن الماء المزاح في هذه المرة أكبر من المائتي رطل . والرصاص في شكله الحديد يزيح ماء أكثر ، وقاعدة أرشميدس تقول لنا إنه يطفو إذا أزاح قدرا من الماء يساوى وزنه (١١) . وفي هذه الحالة ، يضغط الرصاص على الماء بقوة تساوى طنا ، ولكنه أيضا يلقى دفعا من الماء يساوى طنا ، وعلى ذلك فإنه يبقى طافيا Afloat (١٢) .

وتتضح صحة هذه القوانين بالحقيقة التي تتمثل في أن أكثر الأجسام كثافة مثل الحديد والصلب والرصاص يمكن أن تطفو ، وذلك عندما تزيح قدرا من الماء أكبر من وزنها . فإذا أخذنا مثلا عمليا كتلة من الرصاص تزن طنا ووضعناها في الماء ، فإنها تغرق لأنها تزيح حجما من الماء يزن حوالى مائتي رطل فقط . وفي هذه الحالة ، فإن وزن الرصاص (طن واحد) أكبر بكثير من قوة دفع الماء ، ولذلك يغوص الرصاص (١٠) . أما إذا طرقتنا الرصاص على شكل بوتقه ، فإننا بذلك نزيد مساحة

### الغواصة

استعمل الإنسان مبادئ أرشميدس لصنع قوارب يمكنها الغوص تحت الماء ، ثم العودة للسطح ثانية . ولقد اخترع الغواصة اثنان من العباقرة هما روجر بيكون Roger Bacon وليوناردو دافينشي Leonardo Da Vinci ، ولكن قوارب الغطس الحقيقية لم يستعملها الإنسان إلا منذ قرون من الزمان . ففي عام ١٦٢٤ ، صنع س . فان دريبل C. van Drebbel الهولندي أول غواصة في إنجلترا . وصنع دافيد بوشنيل David Bushnell واحدة أخرى في أمريكا عام ١٧٧٥ ، أما روبرت فولتون Robert Fulton فقد صمم غواصة في فرنسا عام ١٨٠٠ . ولقد طور الإنسان الغواصة تدريجيا حتى حصلنا على الغواصة الحديثة في عصرنا هذا ، والتي تدار بالطاقة النووية ، ويمكنها الغوص لعدة أسابيع متواصلة .

وطريقة غوص الغواصة بسيطة جداً: يزداد وزن الغواصة حتى يصبح أكبر من قوة دفع الماء التي تحتفظها طافية . ولتحقيق ذلك ، فإنه يسمح لماء البحر بالدخول للملء «خزانات التعميم» Buoyancy tanks ، وطرده الهواء الذي تحتويه عندما تكون الغواصة على السطح . وتزيد مئات الأطنان من الماء وزن الغواصة وتعاود ما يسمى «باحتياطى التعميم» ، (وهو الفرق بين وزن الماء المزاح عندما تكون الغواصة طافية ، ووزنه عندما تغوص تماما) . فعندما يكون وزن القارب والماء

رسم قطاع مستعرض للغواصة

خزانات التعميم

مقطع طولى للغواصة

خزانات التعميم

الموازن أكثر من وزن حجم الماء المزاح ، فإنه يفرق . ومعه الغواصات يمكنها الهبوط إلى عمق يصل إلى حوالى ١٨٠ مترا ، قبل أن يصبح ضغط الماء على جسم الغواصة خطرا ومدمرا . ويتحكم في عملية غوص الغواصة بالدفة الأفقية (أو ساعد الغوص) ، المشابه لما هو موجود بالطائرات . وللقوف عند مستوى معين ، فإن الماء يطرد من الغواصة بواسطة طلمبات كهربائية ، إلى أن يصبح وزنها مساويا لوزن الماء المزاح ، وعلى ذلك ، فإنها تبقى معلقة فلا ترتفع ولا تهبط . وللعود إلى السطح ، فإن الماء يطرد إلى الخارج ، وتصبح الغواصة أخف من وزن الماء المزاح ، ويحمل دفع الماء الغواصة ثانية إلى السطح .

### كيف تطفو البواخر

دعنا الآن نركز انتباهنا على شيء على نطاق واسع . إن كل سفينة ، بدءا من القوارب الصغيرة حتى عابرات المحيطات ، لها وزن معين ، ولذلك عندما تكون في الماء ، فإن جسم السفينة



يغطس إلى مستوى معين ، أى إنه يغطس إلى أن يزيح حجما من الماء وزنه يساوى وزن السفينة . فمثلا إذا كان وزن السفينة ١٠,٠٠٠ طن ، فإن غاطسها يزيح كمية من الماء تزن ١٠,٠٠٠ طن . ولهذا السبب ،



فإن وزن السفينة غالبا ما يعبر عنه بالحجم المزاح . ومما لا شك فيه ، أن الماء يكون له ضغط يؤثر على كل جزء مغمور من السفينة . والضغط الأفقى الذى يميل إلى تحطيم جسم السفينة يتوازن ويلاشى بعضه بعضا ، أما الضغط الرأسى الذى يمثل القوة التي ذكرها أرشميدس ، فإنه يعادل وزن السفينة . ونفس الاعتبارات يمكن تطبيقها على الأجسام المعلقة في الهواء ، ذلك لأن قاعدة أرشميدس تطبق على أى وسط ، وعلى ذلك فإن البالون يظل معلقا في الهواء ، إذا كان وزنه أخف من وزن نفس حجمه من الهواء .





# عبد الرحمن الكواكبي وفكرة التنظيم الدولى



كتاب الغرب الذين اهتموا بدراسة المنظمات الدولية ، ينسبون فكرة إنشاء جهاز دولى ، تنتظم فى إطاره العلاقات بين الدول ، إلى مفكرى المجتمع الأوروبى . فيذكرون دانتي الشاعر الفيلسوف الإيطالى ، لأنه نادى بضرورة إقامة حكومة عالمية ، ويذكرون المفكر الهولندى إيراسموس الذى طالب بمكافحة جنون الحرب ، ويذكرون سلى وزير خارجية هنرى الرابع ملك فرنسا الذى طالب بإقامة منظمة دولية تجمع بين كل دول أوروبا ، ويذكرون الفيلسوف الألمانى إيمانويل كنت الذى قال إن السلام وليد صراع بين الخير والشر ، ولكن لا يذكرون إلى جانب هؤلاء وغيرهم الكتاب العربى عبد الرحمن الكواكبي ، مع أنه نادى بضرورة إقامة تنظيم دولى يجمع فى إطاره كافة البلاد الإسلامية ، وتتجلى آراؤه هذه فى كتابه المشهور « أم القرى » .

ولد عبد الرحمن الكواكبي سنة ١٨٤٨ بمدينة حلب ، ولما اكتمل نموه ، وظهر علمه ، تولى بعض الوظائف الحكومية بسوريا ، ثم تخلى عنها ، وأخذ يطوف فى مختلف البلاد الإسلامية دارساً وباحثاً حتى استقر به المقام فى مصر ، وفيها توفى سنة ١٩٠٢ .

وقد كافح بقلمه ظلم الحكام ، وقسوة الاستعمار ، بمقالات نشرتها له الصحف المصرية ، ثم جمعت فى كتاب اسمه « طبائع الاستبداد » .

وكان من دعاة ضرورة الاتحاد بين الشعوب الإسلامية ، كما يدل على ذلك الكتاب الذى أشرنا إليه آنفاً وهو « أم القرى » ، الذى يحمل أول دعوة سياسية لربط البلاد الإسلامية بعضها ببعض عن طريق تنظيم دولى ، وذلك مما جعله يدخل فى عداد رواد التنظيم الدولى .

وقد نهج فى كتابه هذا منهج الأسلوب القصصى ، فتخيل أن مؤتمراً إسلامياً قد عقد فى مكة ، حضره ممثل أو أكثر لكل قطر إسلامى ، ومن ذلك ممثل للشام ، وممثل للقدس ، وإيمن ، والبصرة ، وتونس ، وممثل لمسلمى الهند والسند والصين ونحوهم ، وأجرى على لسان كل منهم ما يكشف عن العيوب السائدة فى وطنه ، وعن أسرار تأخر بلاده ، ووسائل العلاج . وقد اقترح أربع نقاط يدور حولها البحث فى المؤتمر وهى :

( ١ ) بيان الحال الحاضرة ، ووصف أعراض هذه الحال .

( ٢ ) بيان أن الجهل هو مصدر الخلل الذى نزل بهم .

( ٣ ) إنذار أمة الإسلام بسوء العاقبة إذا تركوا الأمور تجري على ما هى عليه .

( ٤ ) إلقاء تبعة ما وصل إليه المسلمون على الأمراء والعلماء ، وتوجيه اللوم إليهم لتفرقهم ، وعدم اجتماع كلمتهم .

وتبارى أعضاء المؤتمر فى تفسير أسباب فتور الأمة ، فمنهم من عزا ذلك إلى الفقر ، ومنهم من أرجعه إلى سيادة العقيدة الجبرية ، ومنهم من جعل مصدر ذلك إهمال الأخذ بالدين ، ومنهم من ألقى المسئولية كلها على رجال الدين ، ومنهم من جعل للسبب فقدان الساسة والزعماء الحازمين .

ثم انتقل فى بحثه إلى وسائل علاج هذه الحال ، وروى أن خير علاج لذلك هو إنشاء تنظيم دولى دائم ، لأن التنظيمات مكفول لها من البقاء الطويل ما لا يمكن أن يكون مكفولاً للأفراد . وروى أيضاً أن يقوم هذا التنظيم المقترح على الهيئات الآتية :

جمعية عامة تجتمع مرة كل عام ، وتكون مكة المكرمة مركزاً رسمياً لها ، وتكون لها شعب فى بعض عواصم الدول الإسلامية ، وتكون الشعبة صورة مصغرة للجمعية العامة ، وتعاون الجمعية العامة هيئة عامة ، وهيئة للمستشارين ، ينتخب أعضاؤها من الجمعية العامة .

وهذا المشروع الذى تضمنه كتاب « أم القرى » ، أول مؤلف سياسى يضعه كاتب عربى من الشرق الإسلامى ، ينادى بإقامة تنظيم دولى على قواعد ومبادئ جمعت بين الأفكار الشرقية والأفكار الغربية .

وأفكار الكواكبي إن لم تكن قد أثرت فى وقته ، فإنها كانت بذرة طيبة أتت أكلها فيما بعد ، فكان من ثمراتها الجامعة العربية ، والمؤتمر الإسلامى ، والجمعية الأفرو آسيوية ، وسواها من المنظمات الدولية التى تتكفل فيها الدول الساعية إلى الخلاص من الاستعمار والتخلف .



## كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليمًا في ج.م.ع و١٠٠ مليمًا في باقي الدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

## سعر النسخة

ج.م.ع ٢٠٠	مليم ١٠٠	أبوظبي ٢٠٠	فلس ٢٠٠
لبنان ١٠٠	ل.ل ١٠٠	السعودية ٢٠٠	بيال ٢٠٠
سوريا ١٠٠	ل.س ١٠٠	عُدن ٢٠٠	شلتات ٢٠٠
الأردن ١٠٠	فلس ١٠٠	السودان ٢٠٠	مليما ٢٠٠
العراق ١٠٠	فلس ١٠٠	ليبيا ٢٠٠	فترشا ٢٠٠
الكويت ١٠٠	فلس ١٠٠	تونس ٢٠٠	فرككات ٢٠٠
البحرين ١٠٠	فلس ١٠٠	الجزائر ٢٠٠	دنانير ٢٠٠
قطر ١٠٠	فلس ١٠٠	المغرب ٢٠٠	دراهم ٢٠٠
دبليو ١٠٠	فلس ١٠٠		

## ألعاب أولمبية

### القفز Jump :

يظن أن هذه المسابقة تشبه ما نسميه حاليا « القفزة المثلثة » ، وهي عبارة عن ثلاث قفزات طويلة متوالية . وهذا هو التفسير الوحيد الذي يمكن به تعليل القفزة التي قام بها « كروتون Crotone » وطولها ١٧ مترا . وفي أثناء المباراة ، كان على المتسابقين أن يمسكوا بثقلين الغرض منهما إكساب الجسم شيئا من قوة الدفع ، ونقل مركز ثقله في اللحظة المناسبة .

### مباريات الفروسية Equestrian competition :

كانت تجرى إما بالسباق على ظهور الخيل ، وإما بالعربات التي يجرها جوادان أو أربعة . وكانت مسافة السباق تعادل ١٢ استادا كاملا ، أي ما يقرب من ٤٦٠٠ متر . وكان من الممكن أيضا استخدام البغل أو المهر بدلا من الجواد ، وكان الفوز للجواد الذي يصل إلى خط النهاية قبل غيره ، حتى ولو كان فارسه قد سقط من فوق ظهره . ولم تكن جائزة الفوز من نصيب سائق العربة ولكن لمالكها ، وهذا هو السبب في أننا نجد أسماء كثير من النساء في سجلات الفائزين ، وهي على كل حال الحالة الوحيدة من نوعها ، حيث إن النساء كن مستبعدات من جميع المباريات ، بل إنه لم يكن مسموحا لهن بحضور المباريات .

رأس الرمح ( من عرض من البرونز من صنع إيجين محفوظ بمتحف برلين )



### رمى القرص Discus throw :

كانت المسافة لهذه المباراة تتراوح بين ٢٨ مترا و ٣٥ مترا . وليس بالإمكان مقارنة نتائجها بما يحققه رياضيو اليوم ، حيث إن القرص المستخدم وطريقة الرمي تختلفان في كلتا الحالتين . فقديما كان القرص من الحجارة ويزن حوالى ثلاثة كيلو جرامات ، وفيما بعد أصبح القرص يصنع من البرونز وكان وزنه حوالى كيلو جرامين . وكان القذف يتم من قاعدة مستديرة ذات انحدار يساعد على زيادة سرعة الحركة ، ولذلك لم يكن رامي القرص مضطرا لالتفاف بحسه كما يفعل الرماة اليوم .

رامي القرص يستعد للرمي



مصارعان يونانيان ( من زخرفة على « زهرية » ترجع إلى ذلك العهد )

### المصارعة Wrestling :

كانت طريقة هذه المباراة قريبة جدا من طريقة المصارعة الحالية ، وكان الفائز هو الذي ينجح في طرح خصمه أرضا ثلاث مرات ، أو يجبره على التسليم .

### الملاكمة Pugilism :

كان الملاكون في العصور القديمة يلفون أيديهم وسواعدهم بأحزمة من الجلد مزينة بالرصاص ، وكانت المباراة تجري بدون تحديد للوقت إلى أن يستسلم أحد المتنافسين برفع يده .

### بانكراتيوم Pancratium :

كانت هذه هي أعنف المباريات الأولمبية ، وتشمل اللعبة بعض عناصر من المصارعة والملاكمة ، وكان الصراع يجري بالأيدى العارية ، وكانت جميع أنواع الضربات مسموح بها فيما عدا العض . وتعتبر هذه اللعبة أساسا للعبة المصارعة الحرة الحالية ( Catch ) .

تمثال لسائق عربة السباق من البرونز ، وجد في دلف ويعتبر تحفة من النحت اليوناني



عدد من الرياضيين يحملون الدروع ويتسابقون في مباراة الهو پليتو دروي

### الهو پليتو دروي

وهو عبارة عن سباق على مسافة استادين ، كان على المتسابقين فيه أن يؤدوه وهم يلبسون خوذا ويحملون سلاحا ودرعا .

في حوالى فترة الدورة الأولمبية المائة ، أدخلت مباريات البوق ، وقد قوبلت باستحسان كبير فاستمر أداؤها بعد ذلك .



- كونفوشيوس .
- موسى المشرع الكبير .
- أنهار آسيا .
- كتل البشع الهامة .
- الغنابة .
- الفرنجة .
- فرديناند وإيزابيلا .
- طولك ووزينك .
- جون كالفين .

- أقدم معاهدة دولية مكتوبة عرفها العالم
- المسلات المصرية .
- آسيا : المواصلات .
- الكرى .
- الحشرات .
- سقوط الامبراطورية الغربية الرومانية
- القضاة .
- الغددة اللعابية .
- لماذا تنظفوا الأحكام .
- عبد الرحمن النكواجي .

" CONOSCERE "

1958 Pour tout le monde - Fabbri, Milan

1971 TRADE-XIM SA - Genève

autorisation pour l'édition arabe

الناشر: شركة تراكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

## ألعاب أوليمبية

### الرياضيون

يرجع الفضل إلى مخطوطات وإيضاحات المؤرخين والشعراء القدامى في معرفتنا أسماء أكثر من ٧٠٠ فائز في الألعاب الأولمبية ، وقد أمكننا بذلك أن نعيد تصوير بعض الحلقات الأكثر أهمية .

كان أول فائز في أول أولمبياد ، عام ٧٧٦ ق . م ، هو كوروابوس **Koroibos** من « إيليد **Elide** » ، وقد فاز في سباق الاستاد ، وهو السباق الوحيد الذي كان يشمل برنامج الدورة . ثم فاز كيونيس **Chionis** من سهرطه بالجائزة الأولى في الدورات التاسعة والعشرين والثلاثين والحادية والثلاثين ، وذلك في مسابقات الاستاد والديول ، وحصل بذلك على ستة انتصارات . وحصل كل من هيبوستين **Hippostenes** الإسهرطي ، وميلون **Milon** الكروتوني على ستة انتصارات في مباريات المصارعة ، كانت الأولى منها في مباريات الشباب ، والخمس الأخرى في مباريات الكبار .

وثمة رياضي آخر من كالابريه هو استيلوس **Astylos** الكروتوني حصل على سبعة انتصارات في ثلاث دورات ، غير أن أعظم الرياضيين في العصر القديم كان بلا منازع ليونيداس **Leonidas** من رودس **Rhodes** . فقد كان الفائز الأول في السباقات ١٢ مرة ، فحصل بذلك على الرقم القياسي لذلك العهد ( ثلاث مرات في أربع دورات متتالية ) .

وفي عام ٩٦ ق . م تمكن نيكوكليس **Nikokles** من تحقيق رقم قياسي آخر ، فحصل على الجائزة الأولى ثلاث مرات في نفس اليوم .

أما الرومان ، فلم يستطيعوا إطلاقاً أن يبرزوا في الألعاب الأولمبية . والحالة الوحيدة الوارد ذكرها هي الخاصة بمن يسمى كايوس **Caius** الذي كان ترتيبه الأول في سباق الدويك عام ٧٢ ق . م . ومع رياضي آخر ، كما أنها الحالة الوحيدة المعروفة عن جائزة خارجية .

ومن جهة أخرى ، تظهر بعض الأسماء الرومانية في مباريات الفروسية ، غير أنه ، كما ذكرنا آنفاً في حالة سباق العربات ، كان صاحب الجياد وليس السائق هو الذي يعلن فوزه .

### حالات الغش

لم تكن حالات الغش مع الأسف نادرة الحدوث في الألعاب الأولمبية . ففي الدورة ٩٨ ، حصل يوبول **Eupole** من تراقيا على الجائزة الأولى في الملاكمة بعد أن رشى أربعة من منافسيه . وقد تمكن الحكام من اكتشاف هذا الغش وأوقفوا الجزء - الذي كان يقضى بالغرامة - على جميع المتهمين . كما أن أحد الآباء عوقب عقاباً شديداً لمحاولته تسهيل فوز ابنه باستخدام النقود .

### العظماء في الألعاب الأولمبية

لم تكن الاحتفالات بالألعاب الأولمبية مقصورة على الألعاب الرياضية . فكانت تقام مباريات في الموسيقى ، والتمثيل المسرحي ، والشعر ، والرسم ، والنحت . فقد قام كل من إسخيلوس **Eschyle** ، وسوفوكليس **Sophocle** ، ويوريبيدس **Euripide** بتقديم مآسهم على المسرح ، في حين قدم أرسطوفان **Aristophane** ملهاته ، أما هيرودوت **Herodotus** وثيوسيديد **Thucydide** فقرأ على الجمهور قصصهما التاريخية ، وإمبيدوقليس **Empedocle** قصائده ، وعرض عليه كل من پراكسيتيل **Praxitele** ، وفيدياس **Phidias** ، وميرون **Myron** ، وليسيپ **Lyssipe** أعمالهم الفنية . ويحكى أيضاً أن أفلاطون **Platon** وفيناغورس **Phytagore** ظهرا في الحلبة من أجل المباريات الرياضية .

وفي الدورة الأولمبية ٩١ ( ١٦ ق . م ) ، اشترك أحد أقطاب أثينا السياسيين وهو الكبيادس **Alcibiade** ، في سباقات الفروسية مع سبعة منافسين على العربات ذات الأربع عجلات ، وكان ترتيبه الأول والثاني والسابع على التوالي .

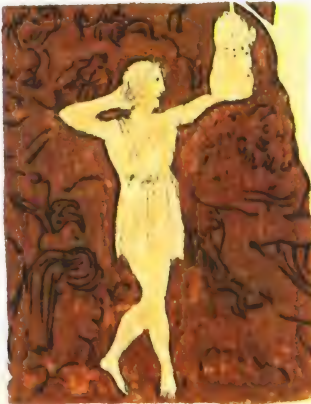
## طرق مزاولة الألعاب وتديما وحديشا



لاعبان يؤديان لعبة الهوكي فوق العشب ( إلى اليمين ) ، وهي نفس الحركات التي يؤديها اللاعبان الآخرون قديما ( إلى اليسار ) ، وهما يلعبان لعبة مماثلة ( من قطعة من الحجارة ترجع إلى القرن الخامس ق . م ) .



يبين الرسم الذي إلى اليسار ، لاعباً من أثينا يتمرن على الكرة بنفس الطريقة التي يستخدمها لاعب الكرة الحديث ( إلى اليمين ) . والرسم مأخوذ من جدران إحدى المقابر التي ترجع إلى القرن الرابع ق . م .



الملاكان يتدربان على الكيس . فقديما ( إلى اليسار ) كانوا يسمونه « كوريكوس **Korykos** » ، أما الآن ( إلى اليمين ) فيسمى ( كرة البانش **Punching ball** ) .



تجانس رائع في الحركة ... والمسافة بينهما ٥٠٠٠ سنة . فإلى اليسار سباح قديم ( عن رسم منقول من فوق إحدى المسلات المصرية التي ترجع إلى ٣٠٠٠ سنة ق . م ) ، وإلى اليمين سباح حديث يسبح بطريقة « الكراول **Crawl** » .



## المعرفة





# المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :	الدكتور محمد فتواد إبراهيم	رئيس
اللجنة الفنية :	الدكتور بطرس بطرس غاني الدكتور حسين فنووزي الدكتورة سعاد ماهر الدكتور محمد جمال الدين الفندي	أعضاء
شقيق ذهني طوسون أباطه محمد زك رجب محمود مسعود سكرتير التحرير : السيلة / عصمت محمد أحمد		

## الألعاب الأولمبية "الجزء الثالث"



أوضحنا فيما سبق ، الوصف التاريخي للألعاب الأولمبية في العصور القديمة . وكانت آخر دورة لها قد أقيمت في عام ٣٨٨ ميلادية ، أي بعد أن استمر انعقادها الدوري طيلة ١١٦٤ عاماً . وفي سنة ٣٩٣ م ، وفي فترة عيد الميلاد ، أمر تيودوس الأول إمبراطور بيزنطة بإلغائها . ومنذ ذلك الوقت وطيلة ما يقرب من ألف عام ، لم يفكر أحد في تنظيم مهرجان رياضي عالمي .

مؤسس الألعاب الأولمبية الحديثة  
بيير دي كوبرتان

### عدة محاولات فاشلة

جرت أولى المحاولات لإحياء هذه المباريات في القرن التاسع عشر . ففي عام ١٨٢٩ ، اهتمت الحكومة الفرنسية بالموضوع ، ثم تلتها ألمانيا في عام ١٨٧٥ ، ولكن لم تتمكن أي من الدولتين من الوصول إلى نتائج إيجابية ، وفي حوالى نفس الفترة ، قام أحد اليونانيين الأثرياء وهو إيفانجيليست زاباس Evangeliste Zappas بعدة محاولات أكثر إيجابية ، فبعد أن حصل على موافقة السلطات ودفع من جيبه الخاص الأموال اللازمة ، تمكن من تنظيم دورة رياضية في عام ١٨٥٩ . وقد نكون مبالغين عندما نستخدم عبارة « تنظيم » ، فعندما نتخيل أنه بسبب عدم وجود استاد ، كان المشتركون يتبارون في شوارع أثينا ، فلا حاجة بنا للقول بأن جماهير الشعب التي تجمعت لمشاهدة المتبارين ، كانت مصدر مضايقات شديدة لهم . وبالرغم من حضور الملك أوتون Otton ملك اليونان وكبار رجال الدولة اليونانية ، فإن المحاولة انتهت بأقصى مظاهر المهرج والمرج ، فقد كان الأمر يفتقر إلى إجراءات فرض النظام . علاوة على ذلك فقد اشتملت المباريات على سباقين تهريجين هما السباق داخل الأكياس وتسلق « صاري المرح » .

وقد أعيدت هذه المحاولة في عام ١٨٦٥ ثم في عامي ١٨٧٠ ، ١٨٨٩ ، ولم تكن نتائجها لتختلف كثيراً عما حدث في عام ١٨٥٩ ، ثم توقفت المحاولات . وكان من بين المصاعب التي واجهت إقامة تلك الدورات ، نقص الموارد المالية الذي لعب دوراً هاماً في الأمر ، ولم يكن في استطاعة الدولة اليونانية ، وفي كل مرة ، أن تتحمل المصاريف التي تتطلبها هذه الدورات بالرغم من بساطتها الشديدة .

### الألعاب الأولمبية الحديثة

يمكن القول بأن الألعاب الأولمبية الحديثة قد ولدت في مساء يوم ٢٥ نوفمبر ١٨٩٢ ، خلال اجتماع كان منعقد في جامعة السوربون Sorbonne بباريس ، للاحتفال بالعيد

الخامس لتأسيس اتحاد الألعاب الرياضية بباريس . في ذلك المساء ، أثار البارون بيير دي كوبرتان Pierre de Coubertin موضوع التقاليد اليونانية القديمة ، ثم اقترح على المستمعين أن يعيدوا الحياة إلى مؤسسة الألعاب الأولمبية .

ولكن الذين استمعوا إلى هذه الدعوة ، لم يعرفوا كيف يقدرونها حق قدرها من الناحيتين الرياضية والأدبية ، ولذلك قبل الاقتراح بعدم الاكتراث . وفي خلال السنتين التاليتين ، قام بيير دي كوبرتان بدعاية ضخمة في جميع بلاد العالم ، وعقد المؤتمرات ، واتصل بأهم الممثلين في عالم الرياضة . وفي النهاية ، عقد مؤتمر جديد بناء على دعوة منه في يونيو ١٨٩٤ في السوربون لغرض محدد هو دراسة إمكانيات تجديد التقاليد القديمة . وقد حضر المؤتمر مندوبون من بلاد عديدة ، ووافق الجميع على أن يكون أول اجتماع لإقامة دورة أولمبية في العصر الحديث في أثينا . وبدأت الدورة فعلاً في عام ١٨٩٦ أي بعد ٢٦٧٢ سنة من أول دورة مماثلة في العالم القديم .

### اللائحة

- فيما يلي ملخص لبعض المبادئ الأساسية التي اشتملت عليها لائحة الألعاب الأولمبية :
- تقام الألعاب الأولمبية كل أربع سنوات ، وتعد تحت أنسب الظروف الممكنة ، بغرض التبارى بإخلاص ونزاهة ، بين الرياضيين الهواة من جميع الشعوب ، دون ما تمييز بين البلاد أو الأفراد ، سواء من حيث الجنس ، أو الدين ، أو العقيدة السياسية .
- تختص اللجنة الدولية للألعاب الأولمبية دون غيرها ، بإدارة الحركة الأولمبية وإرساء قواعد الألعاب .
- يمنح شرف تنظيم الدورة إلى مدينة وليس إلى دولة . واختيار المدينة التي تعقد بها الدورة ، يكون من اختصاص اللجنة الدولية للألعاب الأولمبية . وكل طلب يجب أن يقدم إليها عن طريق عمدة المدينة أو أى سلطة أخرى بها .
- تخضع الألعاب الشتوية لدورة خاصة بها ، ولكن يجب أن تجرى في نفس العام مع الألعاب الأولمبية .
- لا يسمح إلا للهواة بالاشتراك في مباريات الألعاب الأولمبية .





موضع التطبيق . وفي أواخر أيامه شعر بخيبة الأمل لفشله في حث الناس على تحسين حياتهم ، ومات عام ٤٧٩ ق . م وهو محطم القلب .

### الكونفوشيوسية

ظلت تعاليم كونفوشيوس واحدة من أهم العوامل التي أثرت على الحياة والفكر في الصين . وكان هو نفسه يقول : « إنني لا أعلم شيئا جديدا . إن كل ما أفعله هو توصيل الحكمة القديمة » . ولكن الواقع أنه فعل أكثر من ذلك ، فقد استخلص من تعاليم الصين القديمة أحسنها ، وصاغها في قالب أكثر وضوحا وتأثيرا ، وهاك بعض أقواله : « أن تتعاطف مع كل شيء » ، وأن تحب كل الناس ، أن لا تدع مجالا لأفكار أنانية . . ذلك هو الصلاح » .

وبالرغم من أن كونفوشيوس لم ينجح في تحقيق هدفه ، وبالرغم من أنه ظل موضع التحقير لفترة ما بعد وفاته ، وأحرقت كثير من الكتب التي حوت أقواله ، إلا أنه سرعان ما استعاد التقدير العظيم اللائق به . وفي المعابد الصينية ، ظلت القرابين تقدم له لعدة قرون ، تماما كما كانت تقدم للشمس والقمر . ومنذ حوالي ٥٠ سنة ، قام آخر أباطرة الصين برفع منزلة كونفوشيوس إلى منزلة مساوية لمنزلة السماء والأرض ، وهي القوى التي يقدرها الصينيون أعظم تقدير .

ومع ذلك فإن الكونفوشيوسية ليست ديانة ، كما أن واضعها نفسه لم يكن موضع عبادة كما كان المسيح عيسى ، وكونفوشيوس لم يكن يرضى بذلك ، لأنه كان يعتبر الآلهة رموزا لقوى الطبيعة وأرواح السلف ، وهو لم يكن يريد شرفا لنفسه ، ولكنه كان يريد أن تتبع مبادئه التي تتلخص في إطاعة الوالدين ، واحترام الأسرة ، والسلم بين الحكام والرعية ، والعدالة والرحمة بين الإنسان وأخيه الإنسان . إننا الآن أحوج ما نكون إلى تعاليم الحكمة والإنسانية ، بقدر ما كانت الحاجة إليها منذ ٢٥ قرنا ، والتي يمكن تلخيصها في العبارة التي قالها أحد أتباعه :

« إن الناس جميعا أخوة »



كونفوشيوس يعلم أتباعه ( رسم على الحرير من فرموزا )

## كونفوشيوس

الولايات يحكمها أفراد من الطبقة الأرستقراطية اتسموا بالخشع والقسوة ، ولم يهتموا بالتفكير في مصالح رعاياهم . وقد شعر كونفوشيوس بالاشمئزاز إزاء الفساد وسوء الحكم الذي شاهده حوله ، وكان يخيل إليه أن الرجال لم يتعلموا شيئا من الماضي .

### الفيلسوف الواقعي

بدأ كونفوشيوس بتعليم الحكمة الصينية القديمة من جديد ، مطبقا إياها على مظاهر الحياة من حوله ، ومكرسا حياته لتخفيف الآلام ومحاربة الفقر . لم يكن كونفوشيوس يكتب كثيرا ، ولكن أتباعه جمعوا من أقواله ملء مجلدات عديدة . وكان كونفوشيوس أكثر من مجرد داعية ، كان فيلسوفا واقعا . وعندما عين محافظا على مدينة ، قام بتطهير الطرقات من اللصوص ، وخفض الضرائب ، وأدخل التحسينات على وسائل معيشة الشعب ، وحث الطبقة الحاكمة على أن تنهج لنفسها حياة أكثر فائدة .

وتقول بعض الروايات عن حياته إنه عين في وظيفة هامة هي وظيفة الوزير ، وإذا كان ذلك صحيحا ، فلا بد أنه قد شجعه على تحقيق آماله في أن يتمكن من تطبيق مثله العليا في الحب والمواخاة ، ووضعها موضع التنفيذ على نطاق واسع ، ولكن جذور الشر في ذلك العصر كانت أعمق من أن يتمكن رجل واحد من اقتلاعها ، ولذا فقد كان عدد الذين كرسوا أنفسهم لدعوته عددا قليلا . وكانت الحياة في البلاط الإمبراطوري بصفة خاصة حياة فساد وفجور ، ويبدو أنه عندما بلغ الرابعة والخمسين من عمره ، استقال من وظيفته مشمئزا .

وفي خلال الثلاث عشرة سنة التالية تجول كونفوشيوس في بلاد الصين ، باحثا عن شخص يستطيع أن يفهم تعاليمه ويقدرها . ولكنه كان يقابل بفتور في كل مكان ، ورفضت أفكاره باعتبار أنها أفكار خيالية لا يمكن وضعها

سأل شاب صيني ذات مرة : « كيف يجب أن يحيا الإنسان حياة صالحة ؟ » ، وقد وصل إلينا الجواب الذي تلقاه عن سؤاله منذ خمسة وعشرين قرنا ، وكان : « لاتعامل الآخرين بما لا تحب أن يعاملوك به » . ولم يكن يدور بخلد الذي قدم هذه الإجابة أن العالم الغربي كان عليه أن ينتظر خمسة قرون أخرى قبل أن يسمع حكمة مماثلة ، جاء بها الإنجيل : « عليك أن تحب جارك كما تحب نفسك » .

كان الذي أجاب الشاب الصيني عن سؤاله هو كونفوشيوس Confucius ، الذي قدر له أن يؤثر على الحضارة الصينية تأثيرا عميقا ، وأن يصبح واحدا من أرفع المفكرين منزلة في الشرق الأقصى .

### حياته الأولى

كان الاسم الصيني لكونفوشيوس هو كونج فو - تسو K'ung Fu-tzu وكان ينادى « بالسيد كونج Master K'ung » . وقد قام المبشرون الكاثوليك الذين ذهبوا إلى الصين بعد وفاته ببضعة قرون وسمعو الناس تتحدث عنه ، قاموا بتحويل اسم كونج فو - تسو إلى اللاتينية فأصبح كونفوشيوس .

ولد كونفوشيوس حوالي عام ٥٥١ ق . م في مقاطعة شنتونج Shantung . ولا يعرف سوى القليل عن حياته بالرغم من أن كثيرا من الأساطير قد نسجت حول اسمه . ومن المحتمل أن أباه كان جنديا ، كما أنه من المحتمل أن كونفوشيوس نفسه قد شغل وظيفة صغيرة في الحكومة المحلية للمقاطعة التي يعيش فيها . والظاهر أنه كان شابا جادا متحفظا ، واسع الاطلاع ، عميق التفكير ، وقد درس الآداب الصينية القديمة ، وارتشف من حكم وتقاليد أسلافه .

كانت الصين في ذلك الوقت في حالة فقر مدقع وحرب مستمرة ، وكان الإمبراطور يفتقر إلى السلطة ، بينما كانت



قبر كونفوشيوس في معبد « الكمال العظيم » في بكين



# موسى : المشرع الكبير

## الهكسوس والخروج

الهكسوس جماعات من الآسيويين جاءوا إلى مصر عبر أرض الرافدين والشام ، فحكموا في مصر من نهاية القرن الثامن عشر إلى أوائل القرن السادس عشر قبل الميلاد . وقد وفدت في هذه الفترة على مصر عشائر آسيوية أخرى أقامت فيها ، منها العشيرة التي ظهر فيها يوسف زعيما وحكيميا نيبا . وعندما حرر الشعب المصرى وطنه من حكم الهكسوس وأجبرهم على الجلاء عن مصر ، دارت الدائرة بعد ذلك على أحلافهم من العشائر الآسيوية الدخيلة ، مثل عشيرة يوسف التي كانت ذات شأن في عهد الهكسوس . وعندما ضاقت الحياة شيئا فشيئا بهذه العشائر في مصر ، خرجت في عهد الأسرة التاسعة عشرة جحافل من البشر كانت تضم بقايا الهكسوس وبقايا العناصر الدخيلة ، أرادوا الخروج من منطقة النفوذ المصرى عبر شبه جزيرة سيناء إلى الشام . لقد حدث الخروج من مصر في القرن الثالث عشر قبل الميلاد ، وسجل التاريخ لأول مرة اسم « بنى إسرائيل » ، لا في نص لهم ، بل على نصب للملك المصرى مرنبتاح ( الأسرة ١٩ ) من سنة ١٢٢٠ ق . م .

وعلى الرغم من أهمية الخروج ودلالته التاريخية بالنسبة لبنى إسرائيل ، فإن أحداثه ظلت عدة قرون قصة تتناوّلها الأجيال ، وتنسج حولها هالة من القدم والقداسة ، إلى أن دونت بعد ذلك بتفصيلات كثيرة ، نصيبها من الصحة التاريخية قليل . ولا يزال لهذا الحدث دلالة الكبرى ، وما عيد « الفصح » إلا ذكرى الاحتفال السنوى بالخروج ( سفر الخروج ١٢/٢٨ ) .

## موسى قائد الخروج

لاشك أن أهم شخصية برزت في الخروج كانت موسى ، فقد ظهر زعيما ملهما ذا حكمة ومكانة . ومصدرنا الأساسى في التعرف على أحداث حياة موسى هو « سفر الخروج » ثانى أسفار العهد القديم ، وقد أشاد القرآن الكريم بهذه الشخصية المتميزة في مواضع كثيرة . موسى سليل أسرة يوسف ، اسمه مصرى — على الأرجح — ألقته أمه في اليم خوفا عليه من القتل ، ودفعه الماء إلى بيت فرعون ، وفيه نشأ وكبر ، وكان على اتصال دائم بعشيرته . كان سلوكه قبليا ، ودخل المدينة على حين غفلة من أهلها فوجد فيها رجلين يقتتلان هذا من شيعته وهذا من عدوه ، فاستغاثه الذى من شيعته على الذى من عدوه ، فوكزه موسى ففضى عليه ، قال هذا من عمل الشيطان إنه عدو مضل مبين ( القصص ١٤ ) وقارن سفر الخروج ٢/١٢ ) .

ولكن الفترة الحاسمة في حياة موسى كانت في سيناء ، إذ ظهر زعيما للعشائر المتجهة صوب الشام ، ونيبا يعترفون له — حتى وإن خالفوه — بالإجلال والاحترام . إنه موسى الكليم زعيم عشائر الخروج ورسول الله ، تلقى التعاليم في سيناء وأعلنها لقومه ، فكانت الأسس التي جمعت العشائر الخارجة من مصر ،



تمثال موسى في روما ، لميكل أنجلو

التفت حولها فصارت بذلك جاعة قوامها تجربة مشتركة في الحياة ، وعقيدة دينية مشتركة .

لقد أعلن موسى لقومه أن الله جدد معهم الميثاق أو العهد ، وعليهم أن يلتزموا به وإلا حلت عليهم اللعنة . إنه ميثاق بالإخلاص لإله واحد عليهم طاعته ، ولهم منه النصر والتدعيم . يذكرنا التوحيد هنا بالتوحيد عند إخناتون في مصر حيث كانوا قبل الخروج ، وتعتبر الكتب المقدسة هذا الميثاق تجديداً لعهد إبراهيم ، وما كان إبراهيم إلا موحداً . ويرسم لنا سفر الخروج سمات التوحيد كما فهمه بنو إسرائيل من العهد بينهم وبين الخالق ، فعليهم الطاعة ومنه العون ، فإن أخلصوا له الولاء اختصهم بالعون . والتوحيد هنا ليس اقتناعاً نقياً بحقيقة دينية فحسب ، بل هو أيضاً عهد وميثاق .

ويرتبط هذا العهد بمجموعة من النواهي والأوامر ، بعضها انعكاس للعقيدة وأكثرها تنظيم للسلوك . فهناك تحريم لصناعة التماثيل والصور لما في السماء وما في الأرض وما في الماء ، وهناك تحريم ذكر اسم الرب إلا في عظام الأمور ، وثمة قداسة ليوم السبت ، ففيه استراح الرب بعد خلق الكون في ستة أيام ، وهناك أمر بإكرام الوالدين . وفي هذا الإطار تأتي بقية الوصايا « لا تقتل ، لا تزني ، لا تسرق ، لا تشهد على قريبك شهادة زور ، لا تشته بيت قريبك ، لا تشته امرأة قريبك ، ولا عبده ، ولا أمته ، ولا ثوره ، ولا حماره ، ولا شيئاً مما لقريبك » ( الخروج ١٥/٢٠-١٧ ) . وترتبط هذه الوصايا وغيرها من الأحكام القانونية التي جاءت في سفر الخروج وغيره من الأسفار بمفهوم الدين في العبرية وفي اللغات السامية الأخرى ، فالدين هو القانون المحدد لسلوك الفرد . فإذا كان العهد

الطريق الذى سلكه العبريون إلى فلسطين





موسى يلوح بعصاه فتشق مياه البحر الأحمر ، وتسمح لبني إسرائيل بالعبور

عرفت فيما بعد باسم «العبرية»، وهكذا لم يكن بنو إسرائيل أقدم من سكن فلسطين، بل إن اللغة العبرية التي عرفوا بها في التاريخ هي لهجة تعلموها عند دخولهم أرض فلسطين.



تابوت العهد

عشرة تلتقى حول تابوت العهد . لقد خرجت هذه الأسباط من سيناء ، وقد صنع منها الدين جماعة واحدة ، فأصبحوا بنو إسرائيل ، وجعلوا أنفسهم من نسل يعقوب ، وزاد ارتباطهم ، وتكون لهم في هذا الإطار - فيما بعد - تراث قصصى أسطوري دخلت فيه عناصر كثيرة من تراث الشرق القديم .

لقد دخل بنو إسرائيل أرض كنعان ، وكانت بها عناصر بدوية ونصف بدوية ، بعضها غير سامي ، وأكثرها سامي وافد من جزيرة العرب ، وهنا أخذ بنو إسرائيل عن السكان الأقدمين في فلسطين الحضارة واللغة . فإذا كنا لانعرف الوسيلة اللغوية التي تعاملت بها العشائر الخارجة من مصر في سيناء ، فإن المؤكد أنهم تعلموا من السكان الأقدمين في فلسطين لهجة كنعانية

هو الإطار العقيدى ، فإن الأحكام هي الجانب العملى المكمل .

ويذكر سفر الخروج ( ٢٤ ) أن موسى قد تلقى لوحى الحجارة والشرعية في الجبل من الرب ، وأنه أمره بصناعة «تابوت العهد» ، وأن يجعله في غشاء من الذهب ، وأن يجعل حوله لإكليلا من الذهب أيضا ، وأن يسبك له أربع حلقات من ذهب على قوائمه الأربعة ، وأن يكون للتابوت غطاء من الذهب الخالص أيضا ، ويزدان هذا التابوت بشكلين للملكين من طائفة الكرويين . لقد اهتم موسى بتابوت العهد ، فهو رمز ماضى ملموس للعهد وللدين ، وها هي العشائر الاثنتا

شمعدان ذو سبعة أفرع



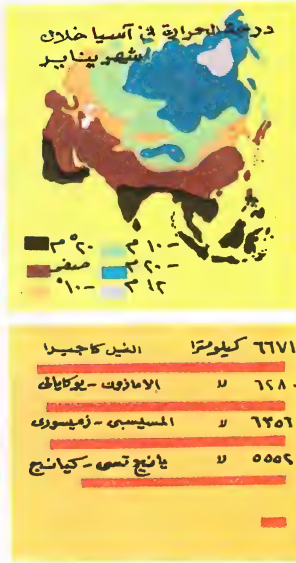
### العهد القديم

«العهد القديم» هو الكتاب المقدس عند اليهود، وهو المصدر الرئيسى لدراسة تاريخ اليهود القديم . ويطلق عليه المسيحيون هذا الاسم تمييزا له عن «العهد الجديد» أى الأنجيل . أما اليهود فيسمونه «ت ن خ» اختصارا لعناوين أقسامه الكبرى وهى التوراة (ت) ، والأنبياء (ن) ، والمكتوبات (خ) . والتوراة هى أسفار موسى الخمسة ، ويسمى الأوروبيون Petateuch ، أما الأسفار الخاصة بالأنبياء فهى ذات طابع تاريخي ، وأما المكتوبات فهى تراث أدبي ، وفيها يدخل «نشيد الأنشيد» و«المزامير» و«الأمثال»... الخ . والعهد القديم مدون بالعبرية باستثناء بضعة إصحاحات باللغة الآرامية .

والتلمود هو كتاب مقدس عند اليهود ، ألفه الأجداد على مرحلتين ، فالمشنا نص مكمل مفصل لأحكام التوراة ، وقد شرحت المشنا مرة فى بابل وأخرى فى فلسطين . والتلمود البابلى هو المشنا مع شرحها البابلى ، والتلمود الفلسطيني هو المشنا مع الشرح الذى ألف فى فلسطين . ألفت المشنا بالعبرية ، أما شروحها فقد دونت باللغة الآرامية .



# أنهار آسيا



فأطول الأنهار في آسيا وهو  
نهر يانج تسي كيانج

**Yangtze Kiang**

(طوله ٥٥٥٢ كيلومترا) يعتبر رابع  
أنهار العالم في الترتيب بعد النيل  
كاجيرا Nile-Kagera (٦٦٧١  
كيلومترا) والأمازون - يوكايلي  
The Amazon-Ucayali (٦٢٨٠)

كيلومترا)، ثم المسيسيبي - ميسوري  
The Mississippi-Missouri  
(٦٣٥٦ كيلومترا).

## الأحواض الداخلية العظمى

هناك ، على النقيض من الأنهار العظمى التي تفيض إلى المحيطات ، مساحات واسعة ، أو  
أحواض ، يتم صرفها داخليا ، ومن تلك المناطق قد تفيض الأنهار إلى بحيرات مالحة ،  
أو بحار ضحلة ، مثل بحر قزوين Caspian Sea وبحر آرال Aral Sea ، وهي بحار لاتصل  
بالمحيطات ، أو قد تفقد تلك الأنهار في صحارى الأحواض الرملية . وتوجد المساحات  
الرئيسية ذات الصرف الداخلى ، التي تكون في مجموعها ٣٠٪ من مساحات آسيا الكلية  
في إيران Iran ، وأفغانستان Afghanistan ، وتركستان Turkestan ، والتبت  
Tibet ، وجوبي Gobi في الصين ومنغوليا Mongolia .



## نظام الصرف في آسيا

هناك مثل صيني قديم يقول : أكبر أعداء الصين أنهارها ، وأكبر محسن للصين  
أنهارها !  
وعلى الرغم من هذا التناقض الظاهري ، فإن المثل يزودنا بقدر كبير من الحقيقة ،  
فالأنهار الصين العظمى أهميتها المتعددة الجوانب بالنسبة لملايين البشر الذين يعيشون  
في كنفها ، إذ تمدهم تلك الأنهار بالمياه اللازمة للرى ، وتوفر لهم سيلا من سبل المواصلات ،  
كما أنها مصدر التربة التي يعيش عليها الناس ويكدون . ويعمل الطمي (أو الرمل  
والغرين) الذي ترسبه الأنهار على تهتة تربة خصبة ، وفيرة الارتواء بالماء ، وعظيمة  
الثراء إلى القدر الذي يسمح بأن تعتمد عليها أكبر كثافات السكان التي عرفها العالم .  
ومن ناحية أخرى ، تشتهر تلك الأنهار القوية التي تنبع من جبال أواسط آسيا  
العالية بفيضاناتها المخربة المدمرة . فثلا في عام ١٩٣١ كان فيضان نهر يانج تسي -  
كيانج سببا لأن يفقد ملايين الناس بيوتهم ، ونجمت عنه الأوبئة وانتشر القحط ،  
مما أدى إلى فقد ٩ ملايين نسمة .

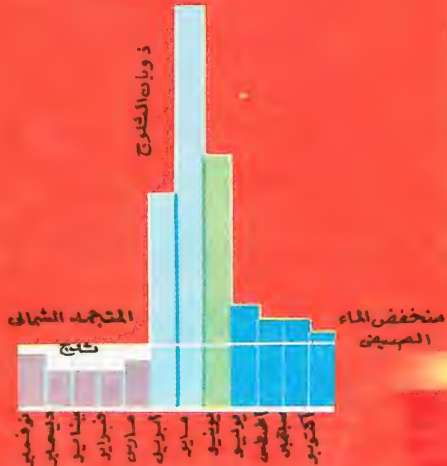
## نظام الصرف في آسيا

وإذا ما نظرنا إلى خريطة آسيا ، تبين لنا أن الأنهار الأساسية تنبع إلى الخارج على طول  
أنصاف أقطار منبثقة من جزء القارة الأوسط حيث توجد كتلة الجبال الكبرى .  
وتفيض إحدى مجموعات الأنهار ، أب Ob ، وينسي Yenisei ، ولينا Lena شمالا  
عبر سهول شمال سيبيريا Siberia إلى المحيط المتجمد الشمالى Arctic Ocean .  
وتفيض أنهار أمور ، وهوانج هو ، ويانج تسي - كيانج تجاه الشرق إلى المحيط الهادى .  
وتجرى الأنهار التي تنبع من الهمالايا Himalayas - الجانج The Ganges ،  
وبراهما پوترا Brahmaputra ، والسند Indus - جنوبا إلى المحيط الهندى .  
وهناك أنهار قليلة هامة في غرب آسيا .

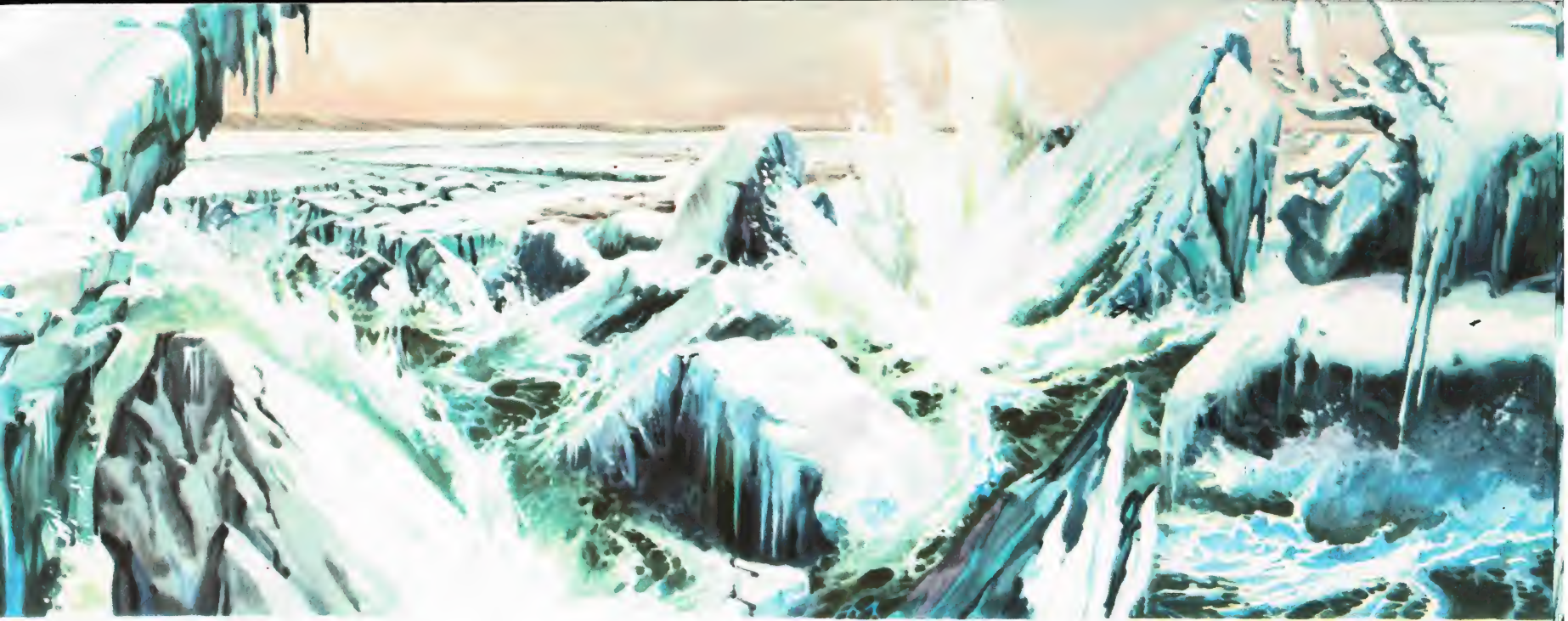
وعلى الرغم من أن آسيا هي أكبر القارات ، فلا توجد بها أطول أنهار العالم ،

## أرقام إحصائية خاصة بأنهار آسيا

الطول بالكيلومتر	مساحة حوض الامتداد بالكيلومتر المربع
أوب	٥٣٠٠
ينسي	٤٣٠٠
لينا	٦٤٠٠
أمور	٤٤٨٠
هوانج هو	٤٤٠٠
يانج تسي كيانج	٥٥٥٢
ميكونج	٤٥٠٠
براهما پوترا	٢٩٠٠
جانج	٢٧٠٠
السند	٢١٨٠
الغارات	٢٧٦٠
الدجلة	٢٠٠٠







« ديبا كل » أو إنبهار أنهار سيبيريا . يتم بقذف كتل هائلة من الجليد بتأثير ضغط الماء الذي من تحتها .

### الأنهار التي تجري إلى المحيط المتجمد الشمالي

يصرف نحو ثلث المساحة الكلية للقارة ماءه شمالا إلى حوض المتجمد الشمالي Arctic basin ، والأنهار التي تجري عبر سهول شمال سيبيريا لها أهميتها كوسيلة للمواصلات ، إذ تعبرها البواخر النهرية ، خلال فترة قصيرة من الصيف . ويطفو الخشب الذي يجمع من غابات سيبيريا الصنوبرية وينطلق مع التيار إلى الأماكن التي بها آلات قطع الخشب . وتتجمد الأنهار تماما خلال سنة أو ثمانية شهور كل سنة ، وعندئذ تستخدم كطرق رئيسية للسيارات أو العربات التي تجرها الخيول .

ومهما يكن من شيء ، فإنه لا يمكن على الإطلاق استخدام الأنهار في أوائل الصيف للمواصلات نظرا لأنها تفيض ويتدفق ماؤها من الجنوب إلى الشمال ،

إلى ما بعد الدائرة القطبية بكثير في أغلب الأحيان ، وينصهر الجليد في مشارف الأنهار العليا قبل انصهاره في أطرافها الدنيا ، ولذلك تتدفق كتل هائلة من ماء الفيضان الذي يحمل معه قطع الجليد الطافي والأشجار لتتحد إلى أجزاء الأنهار التي لا تزال متجمدة . ويتمخض منظر الأنهار الناجم عن ذلك التلاحم والتصادم عن صورة رهيبه لها إلهاماتها . وتتكدس كتل الجليد مترائة فوق بعضها بعضا على هيئة أكوام عالية ، بينما يعمل ضغط الماء على تحطيم الأجزاء المتجمدة فتتأثر وسط دوى كقصص المدافع . والكلمة التي كانت تستعمل في الأصل من أجل وصف انهيارات الجليد على ذلك النحو هي ديبا كل « Débacle » .

### الأنهار التي تفيض في المحيط الهندي والمحيط الهندي

تضم هذه المجموعة نهر هوانج - هو Hwang Ho ( أو النهر الأصفر ) ونهر يانج تسي - كيانج ، وهما النهران الرئيسيان في الصين ، وجانج ، وبراهما بوترا ، والسند ، وهي أنهار الهند وباكستان العظيمة . وتعتبر هذه الأنهار وسهولها الفيضانية أهم عامل في جغرافية كل من هاتين المنطقتين من مناطق آسيا الموسمية . وينقل نهر يانج تسي - كيانج نحو ١٧ طنا من فئات الصخور في الثانية . وعلى هذا النحو ترحف دلتا النهر على طول خط الساحل بمعدل نحو ميل واحد كل ٧٠ سنة . ويدل على ذلك الخريطة التي تبين الامتلاء التدريجي للبحر الأصفر بمواد رسوبية تجلبها أنهار شمال الصين . ويعيش نحو ٩٠ مليون نسمة على السهل الخصيب الذي كونه المواد التي رسبها نهر يانج تسي - كيانج ، وتبلغ كثافة السكان على هذا السهل نحو ٩٠٠ شخص لكل ميل مربع ، كما أن ٧٠ في المائة من الأرض تستغل زراعا .

ولقد تكون السطح الحالي لسهول شمال الهند وباكستان ، بين تلال أطراف الهمالايا الدنيا وهضبة الدكن ، من الطمي النهرى . وهنا كما هي الحال في الصين ، تتكدس الملايين من الناس ، الذين يعمل ٩٥ في المائة منهم في الزراعة كفلاحين يعيشون على الأرض ويحيون حياة غير مستقرة . . ففتاح تلك البقاع هو الماء . وعلى جانبي كل نهر من الأنهار العظمى توجد شبكة من القنوات ، وبحيرات كبرى في بعض الأرجاء ، وتم المواصلات بالبواخر النهرية والمقطورات ، أو ( اللنشات ) والسفن النهرية . ويقضى العديد من الناس كل حياتهم على القوارب . ولما كان الأرز هو المحصول المميز ، فإن معظم المزارع تظل مغمورة بالماء خلال نصف العام . ولتلك المناطق مناخ موسمي من الجفاف والرطوبة على التوالي . وعلى الرغم من أن جريان النهر يقل خلال موسم الجفاف ، فإن المياه تتوفر دائما . ويرجع السبب في ذلك إلى أن منابع الأنهار تغذيها الثلوج الدائمة التي تغطي الجبال العالية ، مما يهيئ مددا مستمرا من الماء حتى في الموسم الذي لا يتساقط فيه المطر .

( ١ ) إلى أعلى : البحر الأصفر كما كان في الحقبة الرابعة ( حوالى ٦٠٠٠٠٠ سنة مضت ) ، وتقع جزيرة شنتونج Shantung Island في منتصف البحر تقريبا . إلى أسفل : البحر الأصفر كما هو الآن ، ويلاحظ أن السهل الغربي لشمال الصين قد ربط شنتونج بالأرض القارية الرئيسية .



### الأنهار التي تفيض في البحر المتوسط

لا يزيد الجزء من سطح آسيا الذي يصرف ماؤه في البحر المتوسط على ١,٧ في المائة من مساحتها . ولذلك ليس مستغربا أن تكون تلك الأنهار عديمة الأهمية نسبيا . وعلى أية حال ، يحق لنا أن نذكر نهر مندريس Menderes ( الذي كان يعرف سابقا باسم ميندر Meander ) التركي ، فلهذا النهر ميزة الجرى المتعرج الذي نجم عنه اللفظ الجيولوجي ( متجول ) ، الذي يستخدم للدلالة على التعرجات المماثلة والالتفافات في مجرى أى نهر .





# كتل الثلج الهائلة

يوجد في المحيطين المتجمدين الشمالي والجنوبي ثلاثة أنواع من الثلج . يتكون النوع الأول منها عندما يتجمد سطح البحر أثناء الشتاء ، فيولد (جليد البحر Sea ice) الحقيقي . والنوع الثاني هو الثلج الذي يتراكم على الأرض ثم تحمله التلجالات إلى البحر ليكون (كتل الثلج الهائلة Icebergs). أما النوع الثالث من تكوينات الثلج فهو الكتل الهائلة المنبسطة Tabular Icebergs ، وهي لا توجد إلا في نصف الكرة الجنوبي فقط ، وتنفصل عن منطقة (رصيف الثلج Shelf Ice) الطافي الذي يحيط بصفة دائمة بجزء من القارة المتجمدة الجنوبية .

وتنشأ معظم كتل الثلج الهائلة في جرينلاند وAntarctica والقارة المتجمدة الجنوبية حيث توجد أغلبية للجليد أبعادها على مستوى القارة . وهناك تلجالات صغيرة نسبياً في Spitsbergen وجزيرة بافن Baffin Island وغيرها من جزر الأركيبيل الكندي وأصل كتل الثلج الهائلة . في الصورة العليا تقف التلجاة على حافة الأرض ، ويقتصر التولد هنا على تآكل ربوة الثلج من أسفل بفعل الموج . وفي الصورة الوسطى يطفو خرطوم التلجاة . وفي الصورة السفلى انفصلت قطع كبيرة من التلجاة وحملها البحر بعيداً .

## كيف تتكون كتل الثلج الهائلة

إذا ما وصلت التلجاة (أو النهر الجليدي) إلى البحر ، فإن الثلج سيبقى أولاً محاذياً لشاطئ البحر . ومثل هذه التلجاة- « غير ساحقة » Aground ، وإذا ما ظل أمرها على هذا النحو يكون الجزء الأمامي من التلجاة أو (خرطومها) معرضاً لعوامل النحر (ومن ثم يضمحل وينمحي) تحت التأثير المشترك لكل من الموج والمد والجزر ، ثم بحركة التلجاة ذاتها إلى الخارج . وتسبب هذه القوى تهشيم الثلج وانفكاكه ، حيث تتساقط الأجزاء المتكونة في البحر . وتكون تلك القطع صغيرة نسبياً (عادة أصغر من حجم البيت العادي) وتعرف باسم (القطع Bits) .

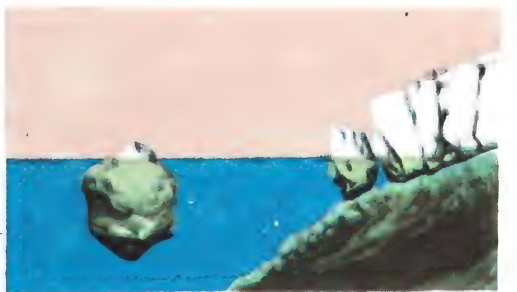
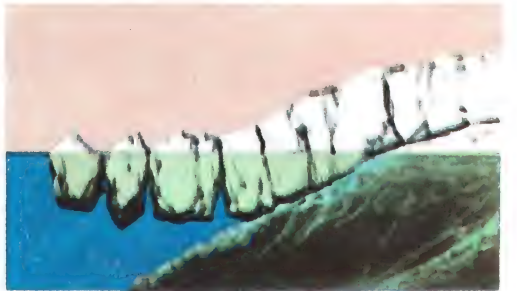
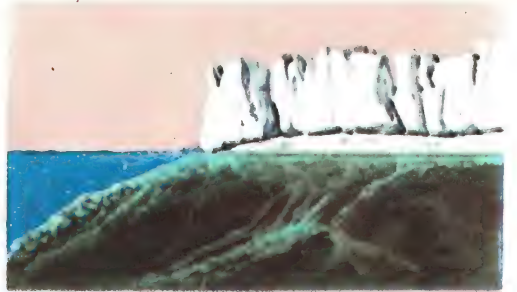
وإذا ما وجدت تلجاة أكثر نشاطاً من مثل التلجاة السابقة في مكان محمي ، أو إذا ما فاضت التلجاة مباشرة إلى مياه عميقة ، مثل المرفأ (فيورد Fjord) فقد يستمر الثلج في التقدم والتحرك إلى الأمام حتى يتم تعويم كل التلجاة السفلى . وفي المحيط المتجمد الجنوبي توجد عدة « ألسنة من الثلج Ice tongues » ، تبرز عبر مسافات تزيد كل منها على ٨٠ كيلو متراً إلى عرض البحر بهذه الطريقة . وفي تلك المناطق قد تتفكك أجزاء كاملة من التلجالات الطافية وتنفصل مكونة كتلة هائلة من الثلج الهائم .

ويحدث نفس الشيء في الرصيف الجليدي للقارة المتجمدة الجنوبية . وغالباً ما يبلغ سمكه عدة مئات من الأمتار ، ويكون دائماً تقريباً طافياً . وقد يحدث أن تنفصل أجزاء كبيرة من حافته أو (تولد) من الجزء الذي لا يزال يتصل

وتنشأ معظم كتل الثلج الهائلة في جرينلاند وAntarctica والقارة المتجمدة الجنوبية حيث توجد أغلبية للجليد أبعادها على مستوى القارة . وهناك تلجالات صغيرة نسبياً في Spitsbergen وجزيرة بافن Baffin Island وغيرها من جزر الأركيبيل الكندي وأصل كتل الثلج الهائلة . في الصورة العليا تقف التلجاة على حافة الأرض ، ويقتصر التولد هنا على تآكل ربوة الثلج من أسفل بفعل الموج . وفي الصورة الوسطى يطفو خرطوم التلجاة . وفي الصورة السفلى انفصلت قطع كبيرة من التلجاة وحملها البحر بعيداً .

وتنشأ معظم كتل الثلج الهائلة في جرينلاند وAntarctica والقارة المتجمدة الجنوبية حيث توجد أغلبية للجليد أبعادها على مستوى القارة . وهناك تلجالات صغيرة نسبياً في Spitsbergen وجزيرة بافن Baffin Island وغيرها من جزر الأركيبيل الكندي وأصل كتل الثلج الهائلة . في الصورة العليا تقف التلجاة على حافة الأرض ، ويقتصر التولد هنا على تآكل ربوة الثلج من أسفل بفعل الموج . وفي الصورة الوسطى يطفو خرطوم التلجاة . وفي الصورة السفلى انفصلت قطع كبيرة من التلجاة وحملها البحر بعيداً .

وتنشأ معظم كتل الثلج الهائلة في جرينلاند وAntarctica والقارة المتجمدة الجنوبية حيث توجد أغلبية للجليد أبعادها على مستوى القارة . وهناك تلجالات صغيرة نسبياً في Spitsbergen وجزيرة بافن Baffin Island وغيرها من جزر الأركيبيل الكندي وأصل كتل الثلج الهائلة . في الصورة العليا تقف التلجاة على حافة الأرض ، ويقتصر التولد هنا على تآكل ربوة الثلج من أسفل بفعل الموج . وفي الصورة الوسطى يطفو خرطوم التلجاة . وفي الصورة السفلى انفصلت قطع كبيرة من التلجاة وحملها البحر بعيداً .



تتعدد أشكال كتل الثلج الهائلة

باليابسة . وينحرف الجزء المتولد وينساق بعيداً ليكون كتلة من الثلج الهائم المنبسط .

## طبيعة كتل الثلج الهائلة

يقال عادة إن تسعة أعشار كتلة الثلج الهائلة تكون تحت سطح البحر ، وإن الذي يطفو ويرى فوق السطح هو العشر فقط . وفي واقع الأمر ليس هذا القول صحيحاً ، فإن الكثافة النوعية (أو الكثافة بالنسبة إلى كثافة الماء النقي) للتلجالات ، إنما تتغير تبعاً لتغير مقادير الهواء المحتبسة فيها ، إلا أنها أقل من كثافة الثلج الناجم عن الماء العذب النقي . وبالمثل تتغير كثافة ماء البحر ، إذ تعتمد على درجة الحرارة ومقدار الملح المذاب فيه ، إلا

العلاقة بين الجزء المعرض والجزء المغمور من كتلة ثلج هائلة كبيرة .







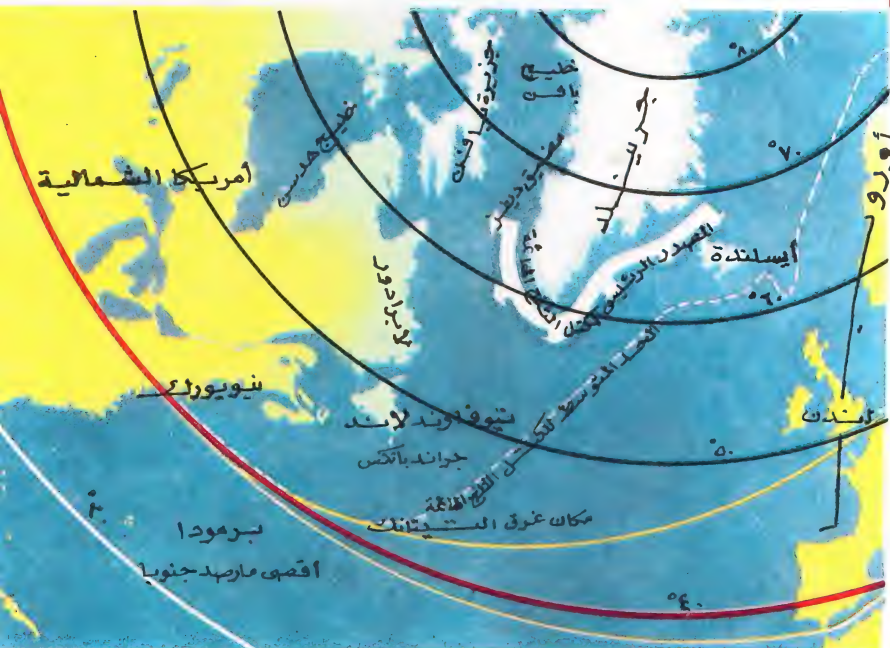
في المحيط المتجمد الشمالي ، على الرغم من أن النوع الذي كالقباذ هو السائد . وأكبر ارتفاع تم تسجيله هو ٤٤٧ قدما .

**Bermuda** . والظاهر أن كتل الثلج الهائلة المتولدة في شرق جرينلاند لا تصل جراندي بانكس ، ولكنها تذوب وتنصهر في تيار دافئ يفيض من كيب فيرول **Cape Farewell** إلى مضيق ديفز .

وفي جنوب الأطلنطي ، تحمل كتل الثلج الهائلة شمالا بتيار فالكلاندي **Falkland Current** البارد . وكثيراً ما ترى تلك الكتل إلى الشمال من جزر فالكلاندي ، وقد تم رصد بعضها في الشمال حتى خط عرض ٣٦° جنوباً ، بالقرب من شمال نهر پلات **River Plate** .

### دوريات رصد الثلج الدولية

ترسم أماكن كتل الثلج الهائلة بدقة على الخرائط ، ويتم الإعلان عنها بواسطة السفن على مدى العام ، ولكن خلال الفترة التي يعظم فيها خطرها (أبريل إلى يونيو) ترسل دوريات رصد الثلج الدولية قوارب وطائرات لهذا الغرض بالذات . ويتم إذاعة التقارير من واشنطن وتونز وهاليفاكس للسفن التي في عرض الأطلنطي مرتين يومياً . ويقوم حرس السواحل الأمريكي بعمل الدوريات ، كما تقوم بالإنفاق على تلك العمليات الدول التي تستفيد منها .



أنها على الدوام أكبر من كثافة الماء النقي . ولذلك تميل دائماً كتل الثلج الهائلة للارتفاع في البحر أكثر مما ترتفع قطعة من ثلج البرك فوق سطح الماء العذب . وتدل القياسات الفعلية لكتل الثلج الهائلة ، التي أجرتها دوريات رصد الثلج الدولية بالقرب من نيوفونديلاند ، أن ما بين خمسة أسداس ونصف أو أكثر من قطع الثلج الهائلة يكون مغموراً تحت سطح الماء . وكانت الكتل في الحالات الأخيرة قديمة ومتآكلة .

وقطع الثلج الهائلة في المحيط المتجمد الشمالي غير منتظمة الشكل ، كما أن أشكالها متعددة إلى حد كبير . ومن الجائز أن القطع التي على هيئة القباذ هي الشائعة . وعادة يزيد ارتفاع كتلة الثلج الهائلة المتولدة في جرينلاند على ٦٥ متراً ، وقد بلغ أقصى ارتفاع تم تسجيله حوالي ١٥٠ متراً ، وقد يصل طول بعض كتل الثلج الهائلة التي تنشأ في جرينلاند إلى ألف متر ، ولكن القليل منها عادة هو الذي يربو على ٣٣٠ متراً .

وهناك كتل من جليد التلاجات الهائم في مياه المحيط المتجمد الجنوبي ، إلا أن أهم صفات التباين هنا هي أن الكتل الهائلة المنبسطة تكون ذات قم مسطحة تقريباً وجوانب رأسية . ويتراوح ارتفاعها بين ١٢ متراً و٣٠ متراً ، وقلما يربو على ٥٠ متراً .

وهناك العديد من الكتل المنبسطة يزيد طولها على كيلومتر ونصف . وأكبر ما شوهد من تلك الكتل ما تم رصده بواسطة طاقم السفينة الروسية (جلاسير) في ١٢ نوفمبر عام ١٩٥٦ ، على بعد ٢٤٠ كيلو متراً إلى الجنوب من جزيرة سكوت ، فقد بلغ طولها ٣٣٣ كيلو متراً ، وفي عام ١٩٢٧ رصدت كتلة ثلج هائلة طولها ١٤٥ كيلو متراً جنوبي جزر شتلاند **Shetland** ، وفي نفس الوقت تقريباً تم تسجيل تجمعات أخرى لكتل الثلج المسطحة ، ومن الجائز أن تكون قد تكونت عن طريق انفصال أكبر لجزء من رصيف فلشتر الجليدي **Filchner Ice Shelf** .

### تحركات كتل الثلج الهائلة

لما كان الجزء الأكبر من كتل الثلج الهائلة يوجد تحت سطح البحر ، فإنها تميل إلى الانحراف في اتجاه تيارات المحيط ، فلا تتأثر حركتها كثيراً بالرياح . وفي شمال الأطلنطي تحمل معظم كتل الثلج الهائلة جنوباً من جرينلاند في تيارين اثنين : فيمر ثلج غرب جرينلاند عبر مضيق ديفز **Davis Strait** إلى تيار لابرادور البارد

**Labrador Current** ، وينطلق جنوباً إلى مياه جراندي بانكس **Grand Banks** الضحلة بالقرب من نيوفونديلاند . وهنا تصحن معظم كتل الثلج الهائلة وتظل على حالتها هذه حتى تذوب . وعلى أية حال ، ففي حالات نادرة ، أمكن رصد بعضها على أبعاد أكثر امتداداً نحو الجنوب ، وفي الواقع تمت رؤية واحدة في جنوب برمودا

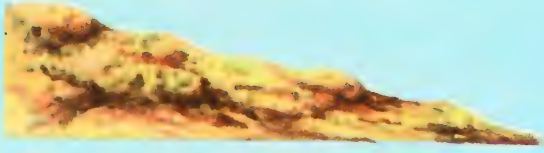






## مولد وموت إحدى الغابات

يمكن للغابة أن تتكون في منطقة جافة عارية لو كانت معرضة لتغير في المناخ . وقد يستغرق تكوينها عدة مئات الآلاف من السنين . والمرحلة المتعاقبة لهذه العملية التدريجية موضحة أسفل الكلام .



إن الطحالب الميكروسكوبية هي أول وأبسط أنواع النباتات .



بعد ذلك تستعمر الأشنات سطح الصخور ، فتفتت لتستخلص منه المواد المعدنية .



تخترق الجذور الدقيقة للنباتات الحزازية سطح الصخر وتفتته بطريقة أكثر فعالية ، فتتكون طبقة رقيقة من الدبال وتراب الصخر .



تستقر الحشائش والأعشاب والشجيرات الصغيرة في الأرض التي أعدها النباتات الحزازية ، وتقوم جذورها القوية بتحليل الصخر ، ويحللها هي يتكون المزيد من الدبال .



أصبحت الأرض الآن مهيأة لنمو آخر النباتات ، وهي الغابة .



إن التأثير الإقليمي الذي يقوم به الإنسان هو أقوى العوامل التي تؤدي إلى تدهور الغابات وموتها ، وكثير من صحاري العالم من فعل الإنسان رغم أنها كانت غابات منذ وقت طويل مضى . كذلك فإن تغير المناخ له أثره ، خصوصاً نقص الأمطار . والنتيجة واحدة في كلتا الحالتين ، فالترربة التي لم تعد تتأسك بفعل جذور الأشجار ، تذروها الرياح والأمطار بعيداً ، ثم تصبح المنطقة أرضاً بوراً عارية .

## الأشجار الشائعة في الغابات النفضية



## توزيع الغابات النفضية في العالم

تكاد الغابات النفضية ( متساقطة الأوراق ) تنحصر كلية في النصف الشمالي من الكرة الأرضية حيث توجد في ثلاث مناطق : واحدة في أوروبا ، وأخرى في الصين ، والثالثة ، وهي أغزرها جميعاً ، في شرق الولايات المتحدة على ساحل الأطلسنطي .



أما في غابات المناطق الباردة ، فإننا نرى نقيض ذلك ، فأشجارها أقل كثافة ، وعادة ماتكون من المخروطيات Conifers . وينمو قليل من الحشائش والحزازيات Moss على سطح الأرض الذي كثيراً ما تغطيه الثلوج .

وغابات المنطقة المعتدلة معرضة للحرارة والبرودة بتغير الفصول . ولهذا السبب فإن أغلب أشجارها نفضية ( متساقطة الأوراق Deciduous ) ، أي إنها تفقد أوراقها في الشتاء . وتهتم هذه العجالة أساساً بالغابات النفضية في أوروبا .

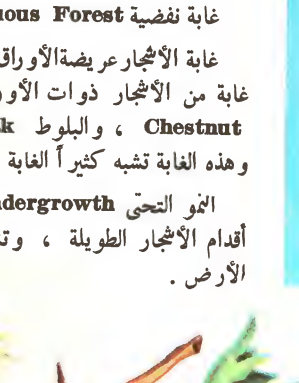
## تخليص

غضة الأشجار الصغيرة Coppice : غابة تقطع بصفة دورية ، ويعاد تجديدها بنمو فروع جديدة من القواعد المتبقية من السيقان .  
غابة الأخشاب Timber Forest : غابة من الأشجار الطويلة ، وبعد اقتلاع أشجارها تعاد زراعتها بأشجار حديثة .

غابة نفضية Deciduous Forest : غابة من الأشجار التي تفقد أوراقها شتاء .

غابة الأشجار عريضة الأوراق Broad-leaved Forest : غابة من الأشجار ذات الأوراق العريضة منها الكستناء Chestnut ، والبلوط Oak ، والحور Poplar . وهذه الغابة تشبه كثيراً الغابة النفضية .

النمو التحتي Undergrowth : نباتات تبرز عند أقدام الأشجار الطويلة ، وتنمو قريبة من مستوى سطح الأرض .



## إحدى الغابات

قمم الأشجار

شجيرات وأكمام

لغات طويلة "سراخس"  
نباتات عشبية وغطاء  
سجدة حزازية  
التربة "طحالب وبكتيريا"

## در على كثافة

غابة كثيفة

هوامات صخرية

أخضار ميتة  
يسبب عدم  
وجود الضوء

جذوع طويلة رفيعة  
لمت بسبب  
محااولات الصرع  
على الصعود إلى  
أعلى حيث الضوء  
"خشيب رخو"

منهوه ضئيل  
على النمو المتصحي

من شجر البلوط



# الفرنجة

على طول ضفتي نهر الراين الأسفل . ولقد تحالف الفرنجة البحريون مع الرومان في القرن الرابع ، بالرغم من أنهم هم الذين شكلوا خطورة بالغة على روما الإمبراطورية في سنواتها الأخيرة ، عندما اقتحم العديد من الشعوب البربرية الحدود الرومانية .

وقد اعتاد معظم الشعوب الجرمانية في ذلك العهد الهجرة على شكل أمم متكاملة . فكان على الوندال **Vandals** مثلاً أن يرحلوا مباشرة خلال الغال **Gaul** وأسبانيا **Spain** ، ويعبروا مضيق جبل طارق **Gibraltar** ويحتلوا شمال أفريقيا . لكن تصرف الفرنجة كان مختلفاً ، فلم يهاجروا أبداً كشعب ، لكنهم توسعوا أو انتشروا إلى الخارج كبقعة من الحبر على قطعة من ورق النشاف ، دون أن يتنازلوا عن مكان استقرارهم الأول .

## كلوفيس

في القرن الخامس ، حارب الفرنجة مع كلا الجانبين في الصراع العظيم الذي دار حول الإمبراطورية المختصرة . فتارة كانوا يقاتلون كجنود مرتزقة في الجيش الروماني ، وتارة أخرى يقاتلون في صفوف الغزاة . وفي سنة ٤٥١ ، وفي معركة لاكوس مورياكوس **Lacus Mauriacus** العظمى بالقرب من كالونز ، حارب الفرنجة في صفوف الرومان وحلفائهم ضد قبائل الهون **Huns** الشرسة . وظلوا ينتشرون طوال الوقت إلى داخل شمالي بلاد الغال ، في البلاد التي أضفوا عليها اسمهم أخيراً – بلاد الفرنجة **Francia** أو فرنسا **France** .

كان كلوفيس **Clovis** هو أول ملوكهم العظام ، في ظل حكمه انتشر الفرنجة البحريون جنوباً حتى بلغوا نهر اللوار **Loire** الذي يجري من أواسط فرنسا إلى الساحل ، وفي عام ٤٩٦ ، وحد كلوفيس أراضي الفرنجة جميعها تحت حكم واحد بأن أصبح ملكاً على الفرنجة الضفيين أيضاً ، وقبل ذلك مباشرة كان قد تزوج من أميرة برجندي اسمها كلوتيلدا **Clotilda** ، التي كانت تدين بالكاثوليكية .

## ردة الفرنجة

وفي ذلك الوقت ، انقسم مسيحيو غرب أوروبا إلى حزينين متعادين . فكان هناك أولا الكاثوليك الذين يدينون بالولاء لأسقف روما ، والذين يؤمنون عامة بالتعاليم التي يؤمن بها الرومان الكاثوليك اليوم . أما الحزب الآخر ، فيتكون من الأريوسيين **Arians** (نسبة إلى كاهن سكندري اسمه أريوس) ، الذين لا يؤمنون بعقيدة التثليث الكاثوليكية . ولقد ارتد العديد من القبائل الجرمانية واعتنقوا المذهب المسيحي الأريوسي ، مما موّده أنهم ما كانوا ليستطيعوا الاحتفاظ بعلاقتهم الكاملة بالكنيسة الكاثوليكية .

ومع ذلك فقد عاد الفرنجة وتحولوا إلى حظيرة الكاثوليكية ، في وقت لم نقف على تاريخ حدوثه على وجه التحديد . لكن التاريخ المتواتر لاعتناق الملك

محارب من الفرنجة



الحياة في إحدى قرى الفرنجة

كانت الحدود الأوروبية للإمبراطورية الرومانية الكلاسيكية هي على وجه التقريب نهر الراين **Rhine** ونهر الدانوب **Danube** وجبال الألب **Alps** . وخارج هذه الحدود الطبيعية ، كانت تعيش مختلف القبائل التي أطلق عليها الرومان اسم «البرابرة» . وبين الحين والحين ، كانت هذه القبائل تتجاز تلك الحدود إلى داخل الإمبراطورية الرومانية ، أحياناً كغزاة معادين ، وأحياناً أخرى تحذوهم الرغبة في أن يعيشوا داخل الإمبراطورية ويحزروا الترقى بالخدمة كجنود وموظفين . ومعظم هؤلاء الشعوب ، هم الذين نطلق عليهم اسم الجرمانيين **Germanic** ، والذي يعني أنهم يتحدثون لغات من نفس المجموعة أو العائلة الجرمانية . لكنهم أنفسهم كانوا ينقسمون إلى أمم أو قبائل ، وأحد هؤلاء الشعوب – الذي كان له أبلغ الأثر والتأثير على تاريخ أوروبا – هو شعب الفرنجة **«Franks»** .

## تاريخهم القديم

يرجع أول سجل مكتوب عن هؤلاء الشعوب الجرمانية إلى الوقت الذي تم فيه الاتصال بينهم وبين الرومان ، فحتى ذلك الحين لم يكن قد دون عنهم شيء ، على أن أول ماتناهي إلى أسماعنا عن الفرنجة ، كان في نهاية القرن الميلادي الثالث . إن اسمهم – فرانكي **Franci** – يعني «الحر» ، ويدل على أن الرومان لم يشعروا أن لهم سلطاناً شرعياً عليهم . وكان أول اتصال لهم بالإمبراطورية في منطقة الراين السفلى ، وفي ذلك الوقت كانوا ينظمون في جماعتين . أطلق اسم البحرين – أو الصالين **Sallan** – على الجماعة الأولى التي كانت تقطن بجوار البحر ، فقد استقروا على طول دلتا الراين حيث يصب النهر في بحر الشمال ، بينما أطلق اسم الضفيين أو الريبواريين **Ripuarian** على الجماعة الأخرى التي كانت تعيش في الجنوب الشرقي من البحرين ،





اشتهر الفرنجة في أوروبا بين القرن الرابع والقرن التاسع

كلوفيس الكاثوليكية كان عام ٤٩٦ . ومن المعتقد أنه ربما اتخذ هذه الخطوة نتيجة لتأثير زوجته . ولأن الفرنجة أصبحوا عندئذ كاثوليك ، فقد استطاعوا الحصول على الدعم الدائم من أسقف روما والأساقفة الأقوياء الآخرين في غرب أوروبا . وقد أفادهم ذلك فائدة ملحوظة في الفتوحات القيمة التي كان عليهم أن يقوموا بها أخيراً ضد كل من الأريوسيين والوثنيين .

وقبل موت كلوفيس اتخذ من باريس عاصمة للملكة ، وأسس فيها كنيسة القديسة جنيفييف Ste Genevieve على ضفة نهر السين Seine اليسرى . ولقد كانت لدى الفرنجة عادة غريبة ، فبعد موت الملك لايرث ابنه الأكبر تلقائياً الأرض التي كان يحكمها أبوه ، إذ تقسم بالتساوي

بين جميع أبنائه . وسرعان ما أصبح من المألوف أن يمضي الأبناء بعد موت أبيهم بعض أعوام في نضال مع إخوتهم لإحراز الإرث كاملاً . وهذا هو ما حدث عند موت كلوفيس ، إذ ترك أربعة أبناء ، أسسوا أربع عواصم - في ميتز Metz ، وأورليانز Orleans وباريس Paris وسواسون Soissons . وخلال فترة الفوضى التي أعقبت ذلك ، ازدادت تدريجياً أسرة كلوفيس - التي أطلق عليها أسرة الميروفنجيين Merovingian - ضعفاً على ضعف . ولقد أمضى أبناء كلوفيس الأربعة الكثير من أيام حياتهم يقتتلون من أجل أراضي أبيهم ، ووفق هذا المثال يتكرر خلال تاريخ الفرنجة . وفقد الملوك الميروفنجيون سلطانهم كله شيئاً فشيئاً ، وكان آخر من حكم منهم صوراً شاحبة لانعرف عنهم إلا النزر اليسير . وبينما فقد الملوك سلطانهم ونفوذهم ، أمكن لكبار الموظفين الرسميين في حكوماتهم - أولئك الرجال الذين كانوا يسمون محافظي القصر - ممارسة الكثير من ذلك السلطان بأنفسهم . وأخيراً استطاعت إحدى أسر هؤلاء المحافظين ارتقاء العرش .

### الكارولينجيون

كان أكثر محافظي القصر قوة رجلاً اسمه شارل مارتل ، أو «شارل المطرقة» ، وبالرغم من أنه لم يصبح قط ملكاً على الفرنجة ، إلا أنه أخضع آخر الملوك الميروفنجيين لسلطانه تماماً . وقد انتصر على العرب عام ٧٣٢ . وكان العرب قد زحفوا من الجزيرة العربية إلى شمال أفريقيا ، ثم عبروا مضيق جبل طارق إلى إسبانيا . وفي مستهل القرن الثامن ، بدأوا يعبرون جبال البرانس إلى جنوبي بلاد الغال ( أو فرنسا كما بدئ يطلق عليها حينئذ ) . وفي بقعة تكاد تتوسط ما بين مدينتي تور Tours وبواتييه Poitiers ، لاقى شارل مارتل العرب وانتصر عليهم .

### صناعات الفرنجة



قنينة من الزجاج

طبق من الزجاج المزخرف



إبريق من الفخار



مشط



دعومزخرف



خاتم وأبنم من الذهب

مات شارل مارتل عام ٧٤١ ، وسرعان ما استولى ابنه «بيبين القصير Pepin the Short» على العرش من آخر الميروفنجيين ، وفي عام ٧٥٢ انتخبه أشراف الفرنجة ملكاً . كان رجلاً بالغ المهارة والقدر ، قام بتوسيع رقعة الأقاليم التي يحكمها شعب الفرنجة ، حتى لقد وسعت معظم بلاد فرنسا الحالية . ثم تقدم أيضاً صوب إيطاليا بناء على طلب حليفه البابا ليعاونه ضد قبيلة جرمانية غازية تدعى اللومبارد Lombards . وكان ابن بيبين هو شارل الأكبر أو شارلمان أعظم حكام الفرنجة ، وقد توجه البابا في عام ٨٠٠ إمبراطوراً .

### اللغة

حكم الفرنجة أجزاء من أوروبا رداً طويلاً من الزمان ، ورغم ذلك فإننا لا نعرف إلا القليل عن لغتهم . وفي عام ٨٤٣ ، تمزقت بلاد الفرنجة لآخر مرة بموجب معاهدة ، وتأسست ثلاث ممالك منفصلة ، كانت أولها مملكة الفرنجة الغربية - فرنسا الآن ، حيث كان الناس يتحدثون بلغة مشتقة من اللاتينية ، كانت هي أصل اللغة الفرنسية الحديثة . وثانية الممالك هي مملكة الفرنجة الشرقية ، والتي لم تكن يوماً ما جزءاً من الإمبراطورية الرومانية ، حيث كانت اللغة جرمانية . وبين المملكتين تقع المملكة الوسطى حيث يتحدث الناس فيها لغات عديدة شتى .



# فرديناند وإيزابيلا

**John II** ملك أراجون من زوجته الثانية ، وكان للملك جون ابن آخر اسمه شارل **Charles** من زوجته الأولى ، ولكنه ميز أولاده من زوجته الثانية على حساب ابنه شارل . وكان لفرديناند ، عن طريق والدته جوانا هنريكيث **Joanna Henriquez** الحق في اعتلاء عرش كاستيل .

كان فرديناند رجلاً بغيضاً ، وكانت أبرز صفاته الطمع والشراسة ، وكانت حياته كلها تركز حول رغبته الأنانية في الحصول على السلطة السياسية والنفوذ والتعالى . ففي سبيل تعزيز دعواه في عرش كاستيل ، تزوج من ابنة عمه إيزابيلا وريثة العرش المذكور ، وقد تم هذا الزواج في فالادوليد **Valladolid** عام ١٤٦٩ ، أما إيزابيلا فقد ولدت في ٢٢ أبريل ١٤٥١ ، لوالدها جون الثاني ملك كاستيل ، كما كانت تنسب لسلالة جون ملك جونت عن طريق والديها . وقبل زواجها من فرديناند ملك أراجون بعامين ، نادى بها أخوها هنري الرابع **Henry IV** ولياً للعهد على عرش كاستيل .

## المطالبة بالعرش

توفي هنري الرابع ملك كاستيل عام ١٤٧٤ ، وفي الحال حاول فرديناند أن يستولى على العرش متجاهلاً حقوق زوجته . لكن إيزابيلا كانت ذات تصميم ومقدرة فلم تسمح لفرديناند بالتدخل فيما صممت عليه من أن يكون لها دور نشط في حكم كاستيل . وفي عام ١٤٧٩ تم الاتحاد بين المملكتين ، فأصبح فرديناند ملكاً على أراجون واعترف به ملكاً على كاستيل ، وفي نفس الوقت نودي بإيزابيلا ملكة على المملكتين . ومن الناحية القانونية ، ظلت المملكتان منفصلتين ، ولكن الواقع أنهما كانتا تحتان كملكة واحدة ، وأخذ العاهلان في العمل على تثبيت سلطانهما في مملكتها الواسعة .

## إرساء قواعد الحكم الملكي

كانت وجهات نظر كل من فرديناند وإيزابيلا متفقة على الطريقة التي تحكم بها البلاد . وفي تلك الفترة من القرن الخامس عشر ، كان النبلاء قد سلكوا طريق الثورة والتفرد ، ولا سيما في كاستيل ، ونشبت معارك عديدة في جميع أنحاء البلاد ، إلى أن تمت هزيمة النبلاء وهدمت قلاعهم . وزاد من ضعف نفوذ النبلاء في كاستيل ، السياسة التي اتبعها الملك بإقصائهم عن المجلس والاعتماد على رجال من الطبقة الوسطى كوظفين مدنيين بالأجر في الوظائف الهامة .

أما في أراجون ، فإن نفوذ النبلاء لم يضعف بنفس الدرجة ، بل ظلوا محتفظين بقدر هائل من السلطة . وكانت البرلمانات **Cortes** في أراجون تخضع لسيطرة الطبقة الأرستقراطية التي كان لها من النفوذ قدر كبير ، مما جعل السلطة الملكية تبدو واهية . وكان لكبير القضاة **Justicia Mayor** بصفة خاصة من السلطة ما يضاهاى سلطة الملك ، فهو الذي كان يتوج ملوك أراجون وهم راكعون أمامه قائلاً لهم : « نحن الذين نضاهيكم في المستوى ، نقسم لكم أنتم الذين لا تفضلوننا في شيء ، بأن نقبلكم ملكاً وسيداً ، بشرط أن تقبلوا جميع حرياتنا وقوانيننا وإلا فلا » .

لم تكن أطاع فرديناند لتقف عند حد امتداد سلطانه على كاستيل ، فقد كان يطمح في أن يضم إلى ملكه باقي الممالك الأسبانية . وفي عام ١٤٨١ أعلنت الحرب على جرانادا .

يعتبر القرن السادس عشر « العصر الذهبي لأسبانيا » . وكان المعروف عن الجيوش الأسبانية أنها لا تقهر ، وكانت الأموال تأتيها في شكل ذهب وفضة من العالم الجديد ، وكانت لها إمبراطورية واسعة ، ليس فقط في أوروبا ، ولكنها امتدت عبر الأطلنطي إلى أمريكا فيما وراء البحار . ومع ذلك ففي منتصف القرن الخامس عشر ، لم تكن هناك دولة تعرف

باسم أسبانيا ، فإن ما نعرفه اليوم بهذا الاسم كان في ذلك الوقت رقعة واسعة مقسمة إلى عدد من الممالك الصغيرة ، كانت أهمها أراجون **Aragon** وكاستيل **Castile** ، أما الباقي فكانت جرانادا **Granada** ونافار **Navarre** ، إلى أن كان العمل العظيم الذي قام به الملك فرديناند **Ferdinand** ملك أراجون والملكة إيزابيلا **Isabella** ملكة كاستيل ، وهو توحيد هذه الممالك في دولة واحدة ، وبذلك مهد الطريق للتوسع العظيم الذي حققته أسبانيا في القرن السادس عشر .

## رجل بغيض

ولد فرديناند في سوس **Sos** بأراجون يوم ١٠ مارس ١٤٥٢ ، لأبيه جون الثاني



الملك فرديناند الخامس ملك كاستيل والثاني على أراجون (١٤٥٢-١٥١٦)



الملكة إيزابيلا (١٤٥١-١٥٠٤) ساعدت معاضدتها على نجاح رحلة كولمبس

## شبه جزيرة أيبيريا

- مملكة البرتغال - مستقلة .
- مملكة كاستيل - تشمل ليون وأستورياس وجاليشيا ومورثيا وقرطبة وإشبيلية . أما جايان فقد اتحدت مع أراجون سنة ١٤٧٩ .
- مملكة أراجون - كانت تشمل فالنسيا وكاتالونيا وروسيلون وجزائر البليار ، وكانت أقوى هذه الممالك .
- إمارة جرانادا - تم الاستيلاء عليها عام ١٤٩٢ .
- مملكة نافار - ظلت تحت الحكم الفرنسي حتى عام ١٥٠٦ وبلاستيلا . عليها تم تكوين أسبانيا .







فرديناند الشاب يركب إلى القلعة في فالادوليد ليطلب بعروسه .

وكانت جرانادا من بلاد المورة وكان أهلها من المسلمين . أما فرديناند وإيزابيلا فكانا من الكاثوليك المتحمسين ، وقد لقبهما البابا «بالمولك الكاثوليك» ، ودارت رحى الحرب بكل ما تحمله الحروب الصليبية من قسوة ووحشية . وفي عام ١٤٩٢ ، استسلمت جرانادا وأصبحت جزءاً من أملاك الملك الكاثوليكي .

وقد أسفرت حرب جرانادا عن فترة من الاضطهاد الديني حاول فرديناند وإيزابيلا خلالها فرض الديانة المسيحية الكاثوليكية على جميع الرعايا . وفي عام ١٤٩٢ طرد جميع اليهود من أسبانيا ، وكان الطرد من البلاد مصير كل من يرفض التحول عن دينه ويعتق المسيحية . وفي عام ١٥٠٢ ، أمر المسلمون في جرانادا بالتحول عن دينهم وإلا تعرضوا للعقوبات صارمة . وكانت أعمال محاكم التفتيش قد بدأت في أسبانيا في عام ١٤٧٨ بقصد استئصال البدع ، واستخدمت وسائل العنف البالغ في عمليات التحقيق والتعذيب والإعدام .

### مولد عالم جديد

كان عام ١٤٩٢ ذا أهمية خاصة ، ليس فقط بسبب الاستيلاء على جرانادا وطرد اليهود ، ولكنه كان أيضاً العام الذي اكتشف فيه كولومبوس أمريكا . وكانت رحلة كولومبوس ترجع أساساً إلى التعاضيد الحماسي الذي أظهرته له الملكة إيزابيلا ، فقد انغمست انغمساً عميقاً في الغزوات الخارجية ، التي كانت تعمل بها على زيادة رقعة مستعمراتها زيادة سريعة . وقامت إيزابيلا بوضع التخطيط اللازم لإدارة حكم المستعمرات وتنظيم التجارة ، وهو التخطيط الذي كان له أثر بارز على التشريع في أسبانيا لمدة قرون تالية . ويرجع الفضل للتأييد الذي قدمته إيزابيلا لكولومبوس في أن أسبانيا أصبحت أول بلد أوروبي يثبت أقدامه فوق أرض العالم الجديد . وفي عام ١٤٩٤ ، عقدت معاهدة تورديلا مع البابا والتي بمقتضاها تم تقسيم جميع الممتلكات الجديدة في أمريكا بين أسبانيا والبرتغال دون غيرهما .

ولم يكتف الملوك الكاثوليك بفتحاتهم في أسبانيا وفي أمريكا ، فقد التفتوا إلى إيطاليا واشتبكوا في حرب مع فرنسا في سبيل الممتلكات الإيطالية . وفي عام ١٥٠٣ ، أضيفت نابولي إلى مملكة أراجون .

وعلاوة على معارك فرديناند مع فرنسا في إيطاليا ، فقد صمم على أن يبذل قصارى جهده لإخراج الفرنسيين من شبه جزيرة أيبيريا **Iberian Peninsula** ذاتها ، ذلك أن مملكة نافار كانت خاضعة للحكم الفرنسي منذ عام ١٢٣٤ عن طريق المصاهرة ، ولكن ملوك أراجون كانوا يطالبون بعرشها ، إلى أن كان عام ١٥٠٦ حين نجح فرديناند في تحقيق هذه الأمنية .

وقد أدى الاستيلاء على نافار إلى تكوين ما يعرف الآن باسم أسبانيا ، وفي عام ١٥١٦ ، تم الاعتراف رسمياً بضمها .

وفي عام ١٥٠٤ توفيت الملكة إيزابيلا ، وكان المفروض أن تؤدي وفاتها إلى الانفصال بين أراجون وكاستيل ، حيث أن الوريث لإيزابيلا كانت ابنتها جوانا **Joanna** «المجنونة» ، ولكن فرديناند تجاهل حقوق جوانا التي كان يطالب بها زوجها فيليب **Philip** وتمكن من إقناعها بالتنازل عن حقها في العرش ، واستمر



بعض الأدوات الشخصية لإيزابيلا ، وهي محفوظة الآن في المهراب الملكي في جرانادا .



العرش الشاق « للمولك الكاثوليك » في القصر الملكي بسبجوتيا .

في حكم كاستيل التي وضعها تحت إدارة الكاردينال اكسيمنز **Ximenes** .

ولم يكن هذا التصرف غير التزيه من فرديناند بمستغرب منه ، ومع ذلك ففي السنوات الأخيرة من حياته ، قام بإدارة شئون مملكته الداخلية والخارجية بنجاح ملحوظ ، وكانت وسائله غير الشريفة مثلاً يحكى في عدم احترام العهود . ومهما يكن من أمر ، فإنه عندما توفي في عام ١٥١٦ كانت بلاده تدين له بالكثير ، فقد تمكن بالاشتراك مع ملكته من توحيد أسبانيا وتدعيم السلطة الملكية ، وشاهد بداية الإمبراطورية الأسبانية العظيمة في العالم الجديد .

الآن يمكنك أن تعرف :

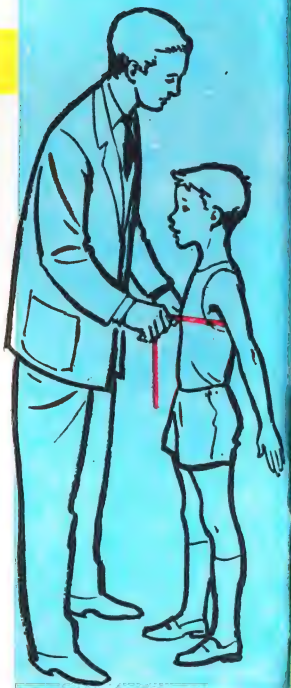
- ١ - متى تم اتحاد أراجون وكاستيل ؟
- ٢ - من هم الملوك الكاثوليك ؟
- ٣ - متى بدأت أعمال التفتيش الأسبانية ؟
- ٤ - ما هي معاهدة تورديلا ؟
- ٥ - من هي جوانا المجنونة ؟







## مقاييس الصدر



كثيراً ما يتضمن الفحص الطبي لطفل أو بالغ مراجعة قياس الصدر ، إذ أن ذلك يدل على درجة التطور الجثثاني التي وصل إليها المريض . ويبلغ محيط صدر **Circumference** طفل سليم عادة حوالى نصف طوله « أو طولها » . وفى أحيان كثيرة نقيس الصدر أولاً بعد الزفير والصدر خال من الهواء ، ثم نقيسه والرتان مملوءتان بالهواء ، ويسمى الفرق بين القياسين « اتساع الصدر » أو « تمدد الصدر **Chest Expansion** » ، ويبلغ فى طفل عادى عادة ما بين خمسة سنتيمترات وعشرة سنتيمترات . وتسبب بعض أمراض الرئة فى نقص كبير فى هذا الرقم .

قياس صدر طفل

## ماذا يتحكم فى نمونا ؟

هناك عدة عوامل تتحكم فى سرعة ومدى نمو الطفل . ومن أهمها الخصائص **Characteristics** التى يرثها الطفل من والديه ، فكثير من الأطفال يشبهون آبائهم أو أمهاتهم إلى حد كبير ، وينمو الأطفال كثيراً على نفس هيئة أجسام والديهم وأحجامهم . ومما يسترعى النظر أن نلاحظ كيف ينمو الأولاد وهم يشبهون آبائهم فى أحيان كثيرة ، أما البنات فيشبهن أمهاتهن ، ولكن قد يكون الشبه على خلاف ذلك .

وتتحكم كمية الطعام الذى نأكله ونوعه أيضاً فى الطريقة التى تنمو بها أجسامنا . وعندما تكون التغذية جيدة تماماً ، ينمو الأطفال بصورة أسرع وبأحجام أكبر عما كان يحدث من قبل . وفى البلدان الفقيرة حيث يقل الطعام ويتكون من أنواع قليلة الجدوى ، فإن الطفل عادة يكون رقيقاً وضعيفاً ، وتكون مقاومته للأمراض جد منخفضة .

وللمواد التى تفرزها بعض الغدد **Glands** فى أجسامنا أهمية خاصة فى التحكم فى النمو ، وهذه المواد التى تسمى الهرمونات **Hormones** ، تعتبر مسئولة عن النمو فى الحجم وعن التغيرات الجثمانية المعينة التى تحدث عند البلوغ **Maturity** .

وأخيراً ، علينا أن نتوقع أن الأمراض قد توقف أو تبطئ من سرعة النمو **Rate of Growth** . فالأطفال الذين أصيبوا بأمراض خطيرة والذين ظلوا ملازمين الفراش فترة طويلة ، يكونون عادة أصغر من غيرهم من الأطفال ممن هم فى نفس سنهم . ومن حسن الحظ فإن هؤلاء الأطفال ينمون بسرعة كبيرة عندما يشفون من مرضهم ، وسرعان ما يلحقون بأقرانهم .

## الوزن والحجم أثناء العام الأول من العمر

من الضروري أن يزيد الطفل فى الوزن بسرعة كبيرة فى خلال الشهور الإثني عشر الأولى من سنه . وكثير من الأمهات يقمن بوزن رضيعهن مرات عديدة ، لأنهن يدركن أن الزيادة المطردة فى الوزن تم عن أن الطفل فى صحة جيدة ، وأنه يحصل على الكمية المناسبة من الطعام والشراب .

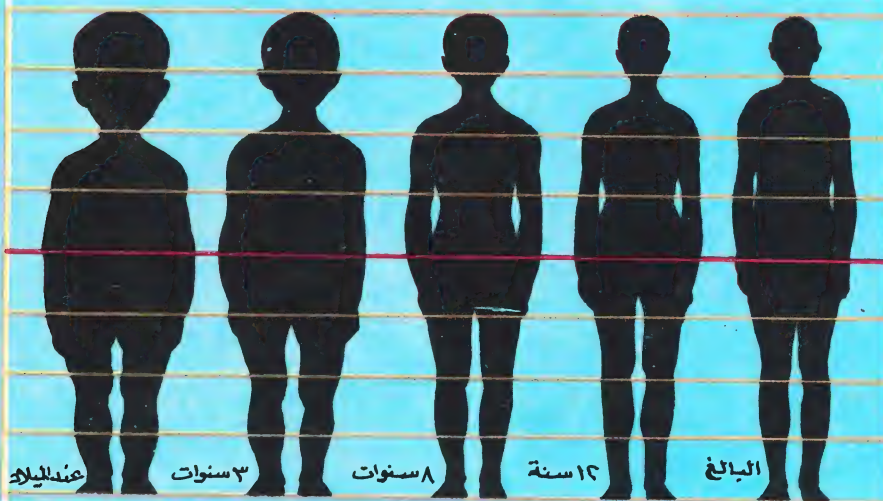
### متوسط وزن الطفل أثناء السنة الأولى من عمره



الوزن بالكيلوجرام	الطول بالسنتيمتر	عند الولادة
٣,٢٥٠	٥٠	الشهر الأول
٣,٧٥٠	٥٢	" الثاني
٤,٥٠٠	٥٦	" الثالث
٥,٢٥٠	٥٩	" الرابع
٥,٩٥٠	٦٢	" الخامس
٦,٥٥٠	٦٣	" السادس
٧,١٠٠	٦٤	" السابع
٧,٦٠٠	٦٥	" الثامن
٨,٠٠٠	٦٦	" التاسع
٨,٤٥٠	٦٧	" العاشر
٨,٦٥٠	٦٨	" الحادى عشر
٨,٩٥٠	٦٩	" الثانى عشر
٩,٢٠٠	٧٠	

## نسب الجسم عند مختلف الأعمار

فما بين الميلاد والنضج « البلوغ » ، يزيد طول الشخص عدة مرات . ومع ذلك فإن كل أجزاء الجسم لاتنمو بنفس الدرجة ، كما يظهر من الرسم التالى .



وعند الميلاد يكون طول الرأس  $\frac{1}{4}$  طول الجسم ، ولكن عند البلوغ

لا يصل طول الرأس إلا إلى  $\frac{1}{8}$  طول الجسم

## بعض مضار الزيادة فى الوزن

إن الأشخاص السمان بالنسبة لطولهم والذين هم فى صحة جيدة ، قلما يعانون من أى أخطار . وكثيراً ما يكون الأشخاص السمان شديدي المرح ، ولهذا السبب تغدو صحتهم متمعة . ولكن هناك مضاراً عديدة تنجم عن الزيادة فى الوزن ، لذلك فمن المستحسن أن نتفادى هذه الحالة كلما استطعنا إلى ذلك سبيلاً . فالأشخاص السمان أكثر عرضة لأمراض الشرايين ، ويزداد ميلهم إلى الإصابة بمرض السكر عن الأشخاص ذوى الوزن الطبيعى .



لكى تقيس طول أى شخص ، كل ما تحتاجه هو قطعة من الخشب وقلم ومسطرة طويلة



# جون كالفين

في أغلب الأوقات . ومن مدينة جنيف بدأ هذا الفرنسي يحدث تأثيره في الدنيا بغير حدود ، ولكن عمله وأفكاره كانت جميعاً مستندة إلى الكتاب العظيم الذي وضعه قبلما غادر فرنسا بصورة نهائية .

## كتاب عظيم

ظهر كتاب (Institutes of the Christian Religion) باللغة اللاتينية عام ١٥٣٥ . وقد قدم الكتاب آراء كالفين عن ماهية الدين المسيحي ، وعما يجب أن تكون عليه الكنيسة المسيحية .

قال كالفين إن الرب هو إله الكون ، أقوى الأكبر ، والمتناهي الخير ، وأن الإنسان بغير عون من الرب بالغ السوء والفساد . ولكن الرب يساعد الإنسان فعلاً وهكذا يمكنه من تحطيم قيود معصيته وينجيه . والرب يفعل هذا من خلال تضحية المسيح فوق الصليب ، ورحمة الرب تنزل من خلال المسيح وتفيض على الناس . ولكن الناس لا يستطيعون أن يساعدوا أنفسهم بجهودهم الخاصة ، ولا بد لهم من انتظار مايفعل الرب بهم ، وعندما يحدث هذا ، فإنهم يستطيعون أن قد جاءهم الخلاص ، وتمت لهم النجاة .

إن الرب قد سبقت مشيئته من ينال الخلاص ومن يستوجب اللعنة . وهذا هو مبدأ كالفين المشهور عن القضاء والقدر **Predestination** ، ولكن حيناً يلم بأى

فرد هذا الإحساس الذاتي بالخلاص والنجاة ، فلنما يكون ذلك على صورة الإيمان - الإيمان بأن الفرد قد رفع من وهدة الخطيئة إلى عالم الحياة . وأولئك الذين يعوزهم مثل هذا الإيمان ، ليس أمامهم سوى الصلاة والابتهاال بأن يكونوا ذات يوم في عداد المختارين . إن أتباع كالفين في غالبيتهم كانوا يستشعرون فعلاً هذا الإيمان بخلاصهم ، ولكن هذا الإحساس لم يهيئ لهم الحرية لكي يحبوا كما يحبون ، طبقاً لما أوحى به بعض أعداء كالفين . والواقع أن الجماعة التي نظمها كالفين في جنيف كانت صارمة بصورة مروعة في معاقبتها للمخطئين ، إذ لم تكده تفرق بين معصية الله وبين الجريمة في حق القانون المدني .

ولما كان الإنسان ينال الخلاص من قبل الرب مباشرة ، فإن كالفين لم يجد حاجة إلى وجود الكهنوت المحترف لكنيسة روما الكاثوليكية . والكنيسة التي حدد كالفين معالمها في كتاب (الأنظمة **Institutes**) والتي أقامها في جنيف ، لم يكن لها قسوس مرسومين ولا أساقفة ، وإنما كان موظفوها ينتخبهم المؤمنون .

## انتشار المذهب الكالفيني

أطلق بعض المؤرخين على مدينة جنيف وصف (منبع الإلهام لحركة الإصلاح) . وكان أولئك الذين يزورونها يعودون إلى بلادهم مسلحين بصورة كاملة من التعاليم الممحصنة أتم التحييص ، وبمخطط للتنظيم الكنسي . وقد وجدت الكالفينية أكبر التأييد في الجزر البريطانية بين الاسكتلنديين . ولا تزال كنيسة اسكتلندا حتى اليوم تعتنق المذهب الكالفيني بصورة واسعة ، وإن كانت الصرامة التي اتسم بها كثير من أفكار كالفين قد نالها التخفيف والتيسير .

وكان أتباع مذهب كالفين في فرنسا يسمون الهوجينوت **Huguenots** ، وفي اسكتلندا يسمون البريزبيترين **Presbyterians** ، كما كان كثيرون من البروتستانت في هولندا من أتباع كالفين . وقد هاجر كثيرون من أتباع كالفين في أوروبا إلى أمريكا في القرنين السابع عشر والثامن عشر نتيجة للاضطهاد .

وقد توفي جون كالفين في سكتنة بمدينة جنيف في السابع والعشرين من شهر مايو عام ١٥٦٤ ، وتم دفنه ببساطة في إحدى المقابر العامة .

كانت أعظم شخصيتين في تاريخ الإصلاح البروتستانتي هما مارتن لوثر **Martin Luther** وجون كالفين **John Calvin** . ولقد كان مذهب لوثر هو أساس حركة الإصلاح التي تمت في القرن السادس عشر . وجاء كالفين فقدم مجموعة من التعاليم ، كان من شأنها أن تقود حركة الإصلاح حتماً إلى انسلاخ تام شامل عن التقاليد . لقد شن لوثر هجوماً على المساوي وعلى بعض المعتقدات التي قامت عليها الكنيسة الكاثوليكية ، ولكن كالفين أدان التنظيم الأساسي الذي كانت تلك الكنيسة تعول عليه . ووضع كالفين وهو في السادسة والعشرين من عمره كتاباً سماه ( أنظمة الديانة المسيحية **Institutes of the Christian Religion**) ، ضمنه نظاماً شاملاً للاهوت **Theology** ، وعبر فيه عن آراء لم يكده يبدل منها شيئاً طوال بقية حياته ، كان لها تأثير هائل على التفكير الديني في أوروبا .

## المحامي الشاب الفلنشي

ولد جون كالفين في نويون **Noyon** بشمال شرقي فرنسا ، في العاشر من شهر يوليو عام ١٥٠٩ . وكان أبوه محامياً ، وأمّه ابنة صاحب فندق صغير . واقتداء بما كانت

تحتضنه كثير من الأسر الطموحة في ذلك العهد ، أوفدت أسرة كالفين ابنها إلى حيث يربي في بيت من بيوت النبالة ، ليعود قسيساً في الكنيسة الكاثوليكية ، وفي عام ١٥٢٣ ذهب إلى باريس لمواصلة تعليمه ، وكان يختلف إلى مدرسة كان بين تلامذتها ، في فترات مختلفة ، اثنان آخران من كبار المفكرين الدينيين ، هما إرازموس **Erasmus** وإغناطيوس ليولا **Ignatius Loyola** .

بيد أن كالفين لم يصبح قط قسيساً من الكاثوليك . فقد غادر باريس وهو في حوالي العشرين من عمره لكي يدرس القانون . ولكن عقله الناقد بدأ إذ ذاك يناقش معتقدات الكنيسة الكاثوليكية .

لقد قام لوثر عام ١٥١٧ بتعليق آرائه الـ ٩٥ على باب الكنيسة في ويتنبرج **Wittenberg** ، ومنذ ذلك الحين ، غدت أفكاره محل نقاش محتدم في أرجاء أوروبا . أما انتقادات كالفين للكنيسة فقد كانت أشد قوة من انتقادات لوثر . وما وافى عام ١٥٣٠ حتى ذهب يفند علانية كثيراً من المعتقدات الكاثوليكية ، وأخذ يضيئ ساعات وهو يدرس

( العهد الجديد **New Testament**) في نسخته الأصلية باللغة الإغريقية . ولم يكن بوسع الحكومة الفرنسية والكنيسة الفرنسية أن تقف موقف المتفرج ، بينما يعمد رجال مثل كالفين إلى مهاجمة أعز ما يؤمنون به ، ولكن الملك الفرنسي ، فرنسيس الأول **Francis I** ، كان مضطراً إلى أن يتحرك بحذر نظراً لأن تحالفه مع بعض أمراء ألمانيا من معتنقي مذهب لوثر كان أمراً هاماً لديه . ولكن لم يطل الوقت حتى تكاثرت الاتهامات ضد كالفين إلى حد اضطر معه إلى مغادرة فرنسا والإقامة في سويسرا ، أولاً في مدينة بال **Basle** ، ثم بعد ذلك في مدينة جييف **Geneva** ، وهي المدينة التي قدر أن يقضى فيها بقية حياته ، وأن يقترن بها اسمه اقتراناً وثيقاً .

وبحلول الأربعينات من عام ١٥٤٠ ، أخذ الرجال يتقاطرون من كافة أرجاء أوروبا لزيارة كالفين ، لكي يتدارسوا معه ، بل فوق كل شيء ، لكي يروا نوع الكنيسة التي هو آخذ في وضع نظمها بموازرة من حكام المدينة على كره منهم





## كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشافات والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.ع.م : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب. ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليماً في ج.ع.م - وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريك البريد

مطبع الأهرام التجارية

## سعر النسخة

ج.ع.م ٢٠٠	١٠٠	مليماً	أبوظبي	٢٠٠	فل. من
لبنان	١	ل. ل.	السعودية	٢	ريال
سوريا	١,٢٥	ل. س.	عُدن	٥	شطنات
الأردن	١٢٥	فل. س.	السودان	١٥٠	مليماً
العراق	١٢٥	فل. س.	ليبيا	١٥	فترشا
الكويت	١٥٠	فل. س.	تونس	٣	درهم
البحرين	٢٠٠	فل. س.	الجزائر	٣	دراهم
قطر	٢٠٠	فل. س.	المغرب	٣	دراهم
درب	٢٠٠	فل. س.			

## ألعاب أوليمبية

- جميع الأرباح الناجمة عن إقامة المباريات ( بعد خصم جميع المصاريف ودفع مساهمة لخزينة اللجنة الدولية للألعاب الأولمبية ) ، تكون من حق اللجنة الخاصة بالدولة التي تقام فيها الدورة . ويجب ألا تستخدم هذه الأرباح إلا في تحسين وتطوير الحركة الأولمبية والهواية الرياضية ( وإن كان عامل الهواية كثيراً ما يضع أمام المنظمين بعض المشاكل التي تكون في بعض الأحيان بالغة الصعوبة ) .

### الشعار

شعار الألعاب الأولمبية الحديثة هو العلم الأبيض ، الذي يحمل في وسطه خمس حلقات متداخلة ، ألوانها هي الأزرق ، والأصفر ، والأسود ، والأخضر ، والأحمر ، وتمثل القارات الخمس متحدة في إطار الأهداف الأولمبية .

أما شعار المتبارين فهو : « الأعلى ، الأسرع ، الأقوى » . وقبل بدء المباريات ، يقسم أحد رياضي البلد الذي تقام فيه الدورة بالقسم الآتي :

« نقسم بأن نقدم للألعاب الأولمبية كمتنافسين أوفياء ، نحترم القوانين ، تحدونا الرغبة في الاشتراك بروح نبيلة من أجل شرف بلادنا ، ورفع الرياضة » .



## المدن التي اختيرت لإقامة الألعاب الأولمبية الحديثة

السنة	المدينة	الدورة
١٨٩٦	أثينا	الأولى
١٩٠٠	باريس	الثانية
١٩٠٤	سان لويس	الثالثة
١٩٠٨	لندن	الرابعة
١٩١٢	ستوكهولم	الخامسة
لم تعقد بسبب الحرب العالمية الأولى		السادسة
١٩٢٠	أنفيرس	السابعة
١٩٢٤	باريس	الثامنة
١٩٢٨	أمستردام	التاسعة
١٩٣٢	لوس أنجيلوس	العاشر
١٩٣٦	برلين	الحادية عشرة
لم تعقد بسبب الحرب العالمية الثانية		الثانية عشرة
لم تعقد بسبب الحرب العالمية الثانية		الثالثة عشرة
١٩٤٨	لندن	الرابعة عشرة
١٩٥٢	هلسنكي	الخامسة عشرة
١٩٥٦	ملبورن	السادسة عشرة
١٩٦٠	روما	السابعة عشرة
١٩٦٤	طوكيو	الثامنة عشرة
١٩٦٨	المكسيك	التاسعة عشرة

العلم والشعار والقسم  
ترجع إلى مؤسس  
الألعاب الأولمبية  
بيير دي كوبرتان .

العلم الأولمبي ذو  
الحلقات الخمس ، رمز  
للاتحاد بين القارات



## أين أقيمت الألعاب الأولمبية الشتوية

السنة	المدينة	الدورة
١٩٢٤	شامونيكس	الأولى
١٩٢٨	سان موريتز	الثانية
١٩٣٢	ليك بلاك	الثالثة
١٩٣٦	جارميش - پارتنكيرشن	الرابعة
١٩٤٨	سان موريتز	الخامسة
١٩٥٢	أوسلو	السادسة
١٩٥٦	كورتينا دامپزو	السابعة
١٩٦٠	واي سكواو	الثامنة
١٩٦٤	إينزبروك	التاسعة

## جوائز الفئتين

البلاد التي حصلت على أكبر عدد من الميداليات في مختلف الدورات الأولمبية :

سنة ١٨٩٦	أثينا ذهبية فضية برونزية	١٩٠٠	باريس ذهبية فضية برونزية	١٩٠٤	سان لويس ذهبية فضية برونزية	١٩٠٨	لندن ذهبية فضية برونزية	١٩١٢	ستوكهولم ذهبية فضية برونزية
الولايات المتحدة	١١ ٥ ٢	الولايات المتحدة	١٢ ٩ ٨	الولايات المتحدة	٣ ٤ ٦ ٣٧	بريطانيا	٢٢ ٢١ ١٦	الولايات المتحدة	١٧ ١١ ١٥
اليونان	٦ ٨ ٩	فرنسا	٨ ١٤ ١٠	كوبا	٥ ٢ ٢	السويد	١٥ ٨ ٩	السويد	١٣ ١١ ٨
ألمانيا	٤ ٦ -	بريطانيا	٤ ١ ٢	ألمانيا	١ ١ ٢	المجر	٣ ٤ -	ألمانيا	٣ ١٢ ٤
فرنسا	١ ٢ ١	بلجيكا	٢ ٤ -	كندا	١ ١ -	فرنسا	٣ ٢ ٢	فنلندا	٦ ٣ ٤
المجر	١ ١ ٣	سويسرا	١ ١ ١	بريطانيا	١ - -	كندا	٢ ٢ ٥	فرنسا	٢ ٤ ١
أستراليا	٢ - -	ألمانيا	١ - ٣			ألمانيا	٢ ١ ٢	إيطاليا	٣ ١ ١
						إيطاليا	٢ ٢ -		



- فيثاغورس : عبقرى الرياضيات .
- تاريخ اليهود .
- جبال وسهول أوروبا .
- أنشيتامينات .
- الطيور وبناء مساكن .
- أتيلا وأهون .
- الميلاتين .
- حاسة الشم .
- مركبات السلف والأدوية للصناعة للحيويات .
- المتدريس نمو الاكويفى

- كونفشيوس .
- موسى المشرع الكبير .
- أنهار آسيا .
- كتل الثلج الهائلة .
- العناية .
- الفرنجة .
- فرديناند وإيزابيلا .
- طولك ووزينك .
- چون كالمين

" CONOSCERE " 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan 1971 TRADEXIM SA - Genève autorisation pour l'édition arabe

الناشر: شركة تادكس شركة مساهمة موبيرية "جنيف"

## ألعاب أولمبية

### جوائز الفائزين في الألعاب الأولمبية الشتوية

1924 شامونكس	ذهبية	فضية	برونزية
النرويج	4	6	0
فنلندا	2	2	2
النمسا	2	1	—
الولايات المتحدة	1	2	—
1928 سان موريتز			
النرويج	0	0	4
الولايات المتحدة	2	2	2
السويد	2	2	1
فنلندا	2	1	1
1932 ليك بلاسيد			
الولايات المتحدة	6	4	2
النرويج	2	4	2
كندا	1	1	0
السويد	1	2	—
1936 جاربش - يارتشكيشن			
النرويج	7	0	2
ألمانيا	2	2	—
السويد	2	2	2
فنلندا	1	2	2
1948 سان موريتز			
السويد	4	2	2
النرويج	4	2	4
سويسرا	2	4	2
الولايات المتحدة	2	2	2
1952 أوسلو			
النرويج	7	2	6
الولايات المتحدة	4	0	1
فنلندا	2	4	2
ألمانيا	2	2	2
1956 كورتينا دامبزو			
الاتحاد السوفيتي	6	4	6
النمسا	4	2	4
فنلندا	2	2	1
سويسرا	2	2	2
1960 وادي سكواو			
الاتحاد السوفيتي	6	6	9
ألمانيا	4	4	2
الولايات المتحدة	2	4	2
النرويج	2	2	1
1964 اينزبروك			
حصلت فرنسا على 3 ميداليات ذهبية و 4 فضية ( منها واحدة للتزلج الفني )			

1920 انفرس	ذهبية فضية برونزية	1924 باريس	ذهبية فضية برونزية	1928 أمستردام	ذهبية فضية برونزية
الولايات المتحدة	28 21 20	الولايات المتحدة	37 24 24	الولايات المتحدة	22 18 16
السويد	11 10 16	فرنسا	12 7 7	ألمانيا	9 7 14
فنلندا	11 9 4	فنلندا	10 12 8	فنلندا	7 8 8
بريطانيا	9 9 10	بريطانيا	8 7 7	إيطاليا	7 5 8
إيطاليا	11 5 5	سويسرا	7 8 8	هولندا	6 8 5
فرنسا	6 10 9	إيطاليا	7 3 4	السويد	6 6 10
بلجيكا	2 3 6	السويد	4 11 11	فرنسا	5 10 5
1932 لوس أنجلوس		1936 برلين		1948 لندن	
الولايات المتحدة	37 28 27	ألمانيا	31 23 28	الولايات المتحدة	37 26 18
إيطاليا	12 12 12	الولايات المتحدة	25 20 13	السويد	17 12 15
فرنسا	9 5 4	المجر	10 1 5	المجر	9 5 10
السويد	8 5 9	إيطاليا	7 9 5	فرنسا	9 6 13
اليابان	7 7 4	فنلندا	7 6 6	إيطاليا	7 11 8
فنلندا	5 8 12	فرنسا	7 5 6	تركيا	6 4 2
ألمانيا	3 13 4	اليابان	6 4 8	سويسرا	5 8 4
		السويد	5 6 8	فنلندا	5 7 5
		هولندا	5 4 6	هولندا	5 2 8
1952 هلسنكي		1956 ملبورن		1960 روما	
الولايات المتحدة	40 19 17	الاتحاد السوفيتي	37 29 32	الاتحاد السوفيتي	43 29 31
الاتحاد السوفيتي	20 19 15	الولايات المتحدة	22 25 17	الولايات المتحدة	34 21 16
المجر	15 9 10	أستراليا	13 8 14	إيطاليا	13 10 13
السويد	11 11 9	المجر	9 10 7	ألمانيا	12 19 11
إيطاليا	8 9 3	إيطاليا	8 8 9	أستراليا	8 8 6
تشيكوسلوفاكيا	7 3 2	السويد	8 5 6	تركيا	7 2 2
فرنسا	6 6 5	ألمانيا	6 13 7	المجر	6 8 7
فنلندا	6 3 7	بريطانيا	6 7 11	اليابان	4 7 7
أستراليا	6 2 3	رومانيا	5 3 5	بولندا	4 6 11
		اليابان	4 10 5		
1964 طوكيو					
الولايات المتحدة	36 26 28	ألمانيا	10 21 19	بولندا	7 6 11
الاتحاد السوفيتي	30 31 35	إيطاليا	10 10 7	أستراليا	6 2 10
اليابان	16 4 9	المجر	10 7 5	تشيكوسلوفاكيا	5 6 3
				بريطانيا	4 12 2

### تسمية الدورة باسم أولئك المشاركين

السنة	الدورة	الاسم	البلد	اللعبة	عدد الميداليات
1896	أثينا	لوييس سبيروس	اليونان	الماراتون	4 ميداليات ذهبية
1900	باريس	كرانزلاين	الولايات المتحدة	العاب القوى	2 ميداليات ذهبية
1904	سان لويس	هان	الولايات المتحدة	العاب القوى	
1908	لندن	چون هايز	الولايات المتحدة	الماراتون	
		( ملحوظة ) استبعد دوراندو الايطالي بالرغم من ادائه الرائع )			
1912	ستوكهولم	كوليمانين هانز	فنلندا	سباق العرق	2 ميداليات ذهبية
1920	انفرس	نادي نيو	إيطاليا	الشيبي	5 ميداليات ذهبية
1924	باريس	نورمي	فنلندا	العسو	5 ميداليات ذهبية
1928	أمستردام	لم تبرز فيها امتيازات خاصة			
1932	لوس أنجلوس	ديريكسون ميلفرد	الولايات المتحدة	العاب القوى للسيدات	4 ميداليات ذهبية
1936	برلين	أوين چيس	الولايات المتحدة	العاب القوى	4 ميداليات ذهبية
1948	لندن	بلانكرزكين هاني	هولندا	العاب القوى للسيدات	4 ميداليات ذهبية
1952	هلسنكي	اميل زاتويك	تشيكوسلوفاكيا	سباق العرق	2 ميداليات ذهبية
1956	ملبورن	روز موري	أستراليا	سباحة	2 ميداليات ذهبية
1960	روما	بوريس شاكليين	الاتحاد السوفيتي	جمباز	2 ميداليات ذهبية
1964	طوكيو	شولندر	الولايات المتحدة	سباحة	4 ميداليات ذهبية

في كل دورة من دورات الألعاب الأولمبية ، كان الرياضي الذي يتميز بأكبر عدد من الانتصارات ، أو بأداء عمل ما غير عادي ، يسمى « إپونيم » eponyme ، كما كانت الحال في العصور القديمة ، وهذا اللفظ معناه « يطلق اسمه » .  
وقديماً كان اسم المسمى ينال من الشهرة درجة جعلت الدورة نفسها تسمى به .



## المعرفة





شفيع ذهني  
طلوسون أنباظه  
محمد زك رجب  
محمود مسعود  
سكرتير التحرير : السيلة / عصمت محمد أحمد

رئيسا  
أعضاء  
الدكتور محمد فتواد إبراهيم  
الدكتور بطرس بطرس غالي  
الدكتور حسين فوزي  
الدكتورة سعاد ماهر  
الدكتور محمد جمال الدين الفندي

## الإنتاج الزراعي " الجزء الأول "

### الزراعة في جمهورية مصر العربية

كان المصريون القدماء في مقدمة شعوب العالم التي عرفت الزراعة منذ آلاف السنين ، كما سجلوا ذلك على الآثار التي خلفوها . ولئن كانت الأراضي الزراعية تمتد على شريط مواز لنهر النيل ، وتبلغ مساحة الأرض المزروعة من مجموع مساحة البلاد ، إلا أن المصريين لا يألون جهدا في استصلاح الأراضي ، وهم في صراع دائم مع الصحراء لا تنزع ما يمكن انتزاعه منها لزراعته ، خصوصا بعد زيادة عدد السكان وزيادة مطردة . وأهم الحاصلات المصرية القطن - عماد ثروة البلاد - والأرز والبصل والخضراوات والفاكهة . وفي السنوات الأخيرة اتجهت البلاد للتصنيع حتى لا يقوم اقتصادها على الزراعة وحدها .



الزراعة هي فلح الأرض بقصد الحصول على منتجات ذات فائدة لحياة الإنسان ولتربية الماشية . والزراعة علم ، لأنها تعتمد على ملاحظات صحيحة وقوانين طبيعية غير متغيرة ، وهي تجري في الهواء الطلق ، وعلى اتصال مباشر بالقوى الطبيعية ، أي بالضوء ، والحرارة ، والإشعاعات ، والرياح ، والمطر ، إلخ . . وهذه القوى لا يمكن للإنسان أن يتحكم فيها ، ولكن المزارع رغم ذلك يبذل جهده للحصول على منتجات ذات جودة متساوية أو من نوع أرقى . وهذا الصراع من جانب النشاط الإنساني ضد القوى الطبيعية التي لا يمكن التحكم فيها ، هو الذي يكسب الزراعة حسنها وصعوبتها ، وهي علاوة على ذلك عمل يستحوذ على التفكير الإنساني ويرضيه .

والغرض الاقتصادي الذي تهدف إليه الزراعة ، هو الحصول على أكبر قدر وأحسن نوع ممكن من الإنتاج . وفي سبيل ذلك يستخدم المزارع جميع الوسائل التي يمكن أن تحسن التربة ، وتحارب الأعداء الطبيعيين للمزروعات والماشية ، وهي مهمة ليست هينة ، وإن كانت تجدها عونا قويا تقدمه الاكتشافات الحديثة في مجال علم النبات والكيمياء وعلم الوراثة وعلم الحيوان . ومن ثم يمكن القول إن الزراعة تمثل نقطة التقاء العديد من العلوم والوسائل العلمية التي تتجمع بقصد تحسين مستوى معيشة الإنسان إلى أقصى حد . والزراعة ، مثلها مثل باقي العلوم ، قد وصلت إلى مرحلة التطور الحالية بعد العديد من الاكتشافات والتحسينات ، كما أن تاريخها متصل بالحضارة الإنسانية .





# فيثاغورس عبقرى في الرياضيات



تمثال نصفي من الرخام لفيثاغورس

## حياته المبكرة

يعرف معظمنا اسم فيثاغورس Pythagoras ، حتى ولو لم تكن الرياضيات هي موضوعنا المفضل ، بسبب النظرية التي تقترن باسمه ، والتي تنص على أنه في المثلث القائم الزاوية يكون مربع الوتر ، أى الضلع الأطول ، مساويا لمجموع مربعي الضلعين الآخرين . ولعلنا لانعرف أنه اكتشف أيضا أن مجموع الزوايا الثلاث لأي مثلث يساوى زاويتين قائمتين . بل ويعتقد بعض الناس أنه هو الذى فكر في جدول الضرب المعروف ، رغم عدم وجود ما يثبت ذلك .

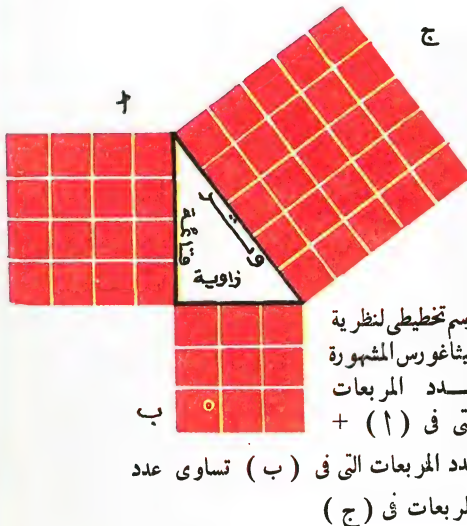
ولقد كان مفتونا بالأرقام ، وأشهر أقواله : «كل الأشياء أرقام» . وليس ذلك قولا شاذا كما يبدو لأول وهلة ، ويكفى أن نتذكر أن كل شئ في العالم إنما يتكون من أعداد من الذرات مرتبة بأشكال مختلفة . وكان فيثاغورس يفكر في الأعداد وهي تكون أشكالا كالتي نراها في نرد «زهر» الطاولة ، وفكرة تسمية الأعداد «مربعة Square» أو «مكعبة Cubic» إنما هي فكرته هو .

قد يبدو غريبا أن نفكر في أن فيلسوفا ورياضيا إغريقيا عاش منذ ٢٥٠٠ سنة تقريبا لا يزال يلعب دورا في تعليمنا الحالي ، بيد أن هذا حقيقى بالنسبة لفيثاغورس . فلقد ولد حوالى عام ٥٨٠ قبل الميلاد بجزيرة ساموس Samos في بحر إيجه ، بالقرب من اليونان . ولسوء الحظ ، لم يخلف وراءه أى مؤلفات ، لأن ورق «البرشمان» لم يكن قد اخترع بعد ، وكانت أقراص الشمع من الصغر بحيث لا تكني إلا للخطابات أو الكتابات المختصرة الأخرى . ومعظم ما نعرفه عنه نقل إلينا عن طريق كتاب متأخرين . وكما هي الحال مع عظماء الرجال جميعا ، فإن الحقائق تختلط غالبا مع الأساطير في قصة حياته وفكره .

كان الإغريق في القرن السادس قبل الميلاد ، شعبا مزدهرا متحضرا حضارة عالية ، وكانت جزيرة ساموس إحدى مراكزهم التجارية الهامة ، وتمتاز بثقافة نامية . وكان متاحا لفيثاغورس الصغير ، وهو ابن مواطن ميسور الحال ، أن يتلقى أفضل تعليم ممكن حينئذ . ولقد أبدى منذ سن مبكرة فطنة عظيمة ، ويبدو أنه ما أن بلغ السادسة عشرة من عمره حتى عجز أساتذته عن الإجابة عن أسئلته ، وأوفد ليتعلم على طاليس الملطي Thales of Miletus ، أول إغريق يجرى دراسة علمية للأعداد ، وأحد حكماء اليونان السبعة . ولعل فيثاغورس في هذا الوقت كان قد صاغ أشهر نظرياته ، التي شرع بعدئذ في إثباتها . وكان في الواقع أحد مؤسسى نظام البرهان الهندسى كما نتعلمه حتى الآن في المدارس . ولم يكن الرياضيون قبل ذلك يظنون أنه من المهم أن تتطابق أو تختلف نظرياتهم مع الحقيقة .

## سنوات الارتحال

لم يكن فيثاغورس مولعا بالأعداد والهندسة «Geometry» فحسب ، بل وبالعلوم الأخرى التي كانت معروفة وقتئذ ، وكان شغوفًا أيما شغف بالدين . ولما لم تكن هناك كتب ، فقد كانت الطريقة الوحيدة لمواصلة الدراسة هي الارتحال ومقابلة رجال العلم الآخرين . وفي خلال الثلاثين السنة التالية ، تصلنا أنباء عنه من فارس وبابل والجزيرة العربية ، بل وأبعد إلى الهند حيث كان بوذا يدعو لدينه الجديد . ولقد سجل كايماخوس ، أمين مكتبة الإسكندرية في القرن الثالث قبل الميلاد ، أن فيثاغورس قضى عدة أعوام في مصر . ومن المرجح أنه توسع في تعلم الموسيقى ودرس العلاقة بين الحساب والموسيقى ، وهي من أهم اكتشافاته . فعلى سبيل المثال ، يمكن عزف طبقة الأوتكاف (دو-دو) وطبقة الخماسى (دو-سو) بإيقاف وتر آلة موسيقية عند نصف وثلى طوله . والمصطلحان «الوسط التوافقي Harmonic mean» و «التوافقية التوافقية Harmonic progression» إنما يأتيان من هذا الاكتشاف . وما أن بلغ فيثاغورس الخمسينات من عمره حتى كان قد تعلم الكثير ، فأراد أن ينشئ مدرسة ليعلّم الآخرين .



## مدرسة كروتونا

أسس فيثاغورس مدرسته حوالى ٥٢٩ قبل الميلاد في كروتونا Crotona ، وهي ميناء إغريقية مزدهرة في جنوب إيطاليا ، وسرعان ما التحق بها ٣٠٠ شاب . وكانت أقرب إلى أن تكون فرقة دينية من أن تكون مدرسة ، فلقد كان أعضاؤها يتعارفون بإشارة سرية . وكانوا يتشاركون في تملك جميع الأشياء ، وتعاهدوا على أن يعاون بعضهم بعضا .

وكانت موضوعات الدراسة هي درجات الحكمة الأربع (الحساب ، والهندسة ، والموسيقى ، والفلك) ، وواجبات الإنسان نحو الآخرين ، والدين . وكان المفروض في التلاميذ أن يمارسوا فضائل المروءة ، والتقوى ، والطاعة ، والإخلاص ، أى في الواقع جميع الفضائل في المثالية الإغريقية للرجل الطيب الشجاع .

وكان من معتقدات فيثاغورس الرئيسية ، التي أشار إليها شكسبير Shakespeare في مسرحيته «الليلة الثانية عشرة Twelfth Night» و «تاجر البندقية Merchant of Venice» الاعتقاد بتناسخ الأرواح Transmigration of Souls ، أى إنه عندما يموت إنسان فإن روحه تنتقل إلى جسم آخر ، بشرى أو حيوان . وكان فيثاغورس يذهب إلى أنه لا يمكن إلا بعد حياة نقية أن تحرر الروح من مجن أو «قبر» الجسد وتقفوز بالخلود في السهوات .

والحياة النقية كانت تعنى حياة تقشف ، ولكن الكثير من القواعد التي وضعها فيثاغورس كانت تشبه الطقوس البدائية . فعلى سبيل المثال ، كان من المخطور على التلاميذ أن يأكلوا الفول ، أو يكسروا الخبز ، أو يقبلوا النار بقضيب من الحديد ، أو يلتقطوا ما وقع على الأرض !

وكان المظنون أن الموسيقى بالغة الأهمية في السمو بالروح . وعلى ذلك درس التلاميذ نظرية الموسيقى وعلم التنجيم Astrology ، وكان من تعاليمه أن السماء كلها تتكون من «مقياس أو عدد موسيقى» . وكان فيثاغورس في الواقع من أوائل الناس الذين أيقنوا أن الأرض والسكون مستديران . وعلى ذلك كان التعليم يجمع بين الدراسة العلمية ، والدين ، والقواعد الأخلاقية . وكان تدرّس فيثاغورس نفسه خليطا غريبا من التصوف Mysticism ، والإدراك العقل Reason . وكان مريدوه يعتبرونه نصف إله ، بل إن الاكتشافات الرياضية والفلكية التي تمت بعد وفاته كان الاعتقاد السائد بأنها من عمله .

ولسوء الحظ فإن الفيثاغورسيين انغمسوا في السياسة . وكانوا كلما اكتسبوا سلطانا ، أظهروا الاحتقار للجماعات الجاهلة وغير الفلسفية ، التي لا تستطيع أن تحيا حياة التأمل الرفيعة . وقد أدى هذا إلى سقوطهم ، بعد أن ثار الناس عليهم ، ونفى فيثاغورس ، حيث توفى وهو في سن الثمانين .

ومع ذلك فلقد ظل لأنكاره تأثير عظيم ، وكان أفلاطون Plato بالأخص من مستلميها . وبعد مائتي عام من وفاته ، أقام مجلس الشعب تمثالا لفيثاغورس في روما ، تكريما له بوصفه «أحكم وأشجع الإغريق» .



# تاريخ اليهود

## كيف دَوّن اليهود تاريخهم؟

وإذا رجعنا إلى التوراة ، كتبهم المقدس ، وبحسنا عن أصول هذه المجموعة البشرية ، نجد أنها سميت عبر التاريخ بأسماء مختلفة ، فقد سموها أولا (عبريون) ثم قيل لهم (بنو إسرائيل) وأخيرا عرفوا (باليهود) .

وكلمة عبرى مشتقة من فعل شائع في كل اللغات السامية ، هو فعل عبر ، بمعنى تخطى واجتاز . وقد كانت كلمة عبرى تطلق على من يهاجر من العراق فيعبر نهر الفرات إلى الشام ، وكان اليهود الأول كذلك كما ورد في يوشع لإصحاح «٢٤» آية ٢ ، ٣ « هكذا قال الرب ، إله إسرائيل ، إن آباءكم سكنوا في عبر النهر منذ الأزل ، تارح أبو إبراهيم وأبو ناحور وعبدوا آلهة أخرى . فأخذت إبراهيم

لا يعرف التاريخ أمة وضعت تاريخها ودونته بيدها كما فعل اليهود ، فقد صاغته في إطار من المقدسات والغيبيات وجعلته كله وحيا من السماء نافذا بإرادة الله ، ومن ثم فهو فوق كل جدل ونقاش . وكان طبيعيا أن يلجأ اليهود في تدوين نشأتهم الأولى إلى مزيج من الخرافات والمأثورات الشعبية للأمم القديمة ، التي أضافوا إليها ما تبقى في ذاكرتهم من الحكايات الفولكلورية منذ بداوتهم الأولى ، والهدف من ذلك كله هو اختيار بني إسرائيل واصطفائهم وتسليمهم دور البطولة على مسرح الإنسانية ، أما باقي الأمم فهي ليست إلا شخوصا مكملة للمحتمة الكبيرة .

## اختلاف اليهود في معرفة أصلهم من واقع التوراة

وإذا سلمنا جدلا بهذا التاريخ الأسطوري الذي دونه اليهود ، نجد أنهم هم أنفسهم قد اختلفوا وتباينت آراؤهم عند حديثهم عن أصولهم الأولى ، فقد جاء في أشعيا (١٩) آية (١٨) أن النبي أشعيا على أيام السبي البابلي ينسبهم إلى كنعان ، ويسمى اللغة العبرية نفسها (لسان كنعان) . بينما جاء في التوراة إصحاح «٢٦» آية «٥» على لسان موسى نفسه ( كان أبي آراميا تائما ) . وليس كنعانيا . أما كنعان فلأنه ناصب اليهود العداء ، فقد حظى منهم بنسبه إلى حام بن نوح أبي العبيد كما يقولون ، الذي لا يولد له من سلالة إلا سود الوجوه . هذا مع العلم بأنه قد ورد في ( سفر التكوين ، إصحاح ٩ ، ١٠ ) أن كنعان سلالة سامية لعلها أتت في ساميتها من اليهود أنفسهم .

أباكم من عبر النهر ، وسرت به في كل أرض كنعان ، وآثرت نسله وأعطيته إسمحق . وهذه الحوادث المشار إليها ربما تكون قد وقعت في بداية الألف الثاني قبل الميلاد . ولا ندرى لماذا قصر المستشرقون لقب عبرى على اليهود وحدهم ، علما بأن إبراهيم أبو العرب عن طريق ابنه اسماعيل ، بل الأقرب إلى المنطق أن يرتبط العبور ، الذي ينسب إليه العبريون ، بقصة يعقوب بن إسمحق بن إبراهيم ، وذلك اعتمادا على ما جاء في سفر التكوين لإصحاح «٣١» آية ١٧ ، ٢١ من أن يعقوب كان كآبيه قد عاد إلى العراق ليتزوج كوصية أبيه وجده ، وبعد قضاء مدة هناك قام مع زوجته ( راحيل ) بعد أن ابتز أموال حماته ( لابان ) الآراي ، فعبّر النهر واستقبل جبل جلعاد .



يشير الخط المنقط إلى الطريق الذي يعتقد أن اليهود قد سلكته في طريقهم إلى فلسطين

وترتبط تسمية بني إسرائيل أيضا بقصة أخرى ليعقوب نفسه ، إذ بينما كان في طريقه إلى أرض كنعان ، وحتى إذا انتهى من عبوره النهر وقد أرخى الليل سدوله ، تقول القصة كما جاء في سفر التكوين «٣٢» آية «٢٥ إلى ٢٩» وجد رجلا في انتظاره ليس كالبشر ، قيل إنه ملك من السماء ، فصارعه حتى مطلع الفجر ، فلما أراد الانطلاق طلب منه يعقوب أن يباركه ؟ فقال له ما اسمك ؟ قال يعقوب ، قال لا يكون اسمك يعقوب فيما بعد ، بل إسرائيل لأنك كما علوت عند الله ، فعلى الناس أيضا تعلقوا . وفي سفر التكوين «٣٥» آية ٩ إلى ١٣ رواية أخرى تختلف عن الرواية السابقة تقول : « وظهر الله ليعقوب بعد ما رجع من فدان آرام فباركه ، وقال له الله : اسمك يعقوب لا يكون من بعد اسمك يعقوب ، بل إسرائيل يكون اسمك . وقال له الله ، أتم وأكثر . ستكون منك أمة وجماعة أتم ، وملوك من صلبك يخرجون . والأرض التي جعلتها لإبراهيم وإسمحق لك اجعلها ولنسلك من بعدك أجعل الأرض » . ثم ارتفع الله عنه في الموضع الذي خاطبه فيه .

أما تسميتهم ( اليهود ) فهي حديثة نسبيا ، إذ أنها ترجع إلى عهد داود وسليمان وأبنائهما عندما نجحا



القدس . قبر الملك داود ، ملك إسرائيل

في إقامة مملكة فلسطين حوالي سنة ١٠٠٠ ق . م وما بعدها . ولما كانت الأسرة الحاكمة تنتمي إلى قبيلة من العبريين تدعى سبط ( يهودا ) ، فقد نسبوا إليها الرعية كلها وأصبحوا يسمون ( اليهود ) .

## القدس

كانت تسمى قديما ( ييوس ) نسبة إلى أهلها اليوسيين ، وهم بطن من بطون الكنعانيين العرب . ومن أهم ملوكهم ( مليكا صادق ) وهو أول من اختطها وبنائها ، وكان وديعا محبا للسلام ، ومن هنا جاء اسمها ( سالم ) . وعرفت فيما بعد باسمها الكنعاني ( أورسالم ) أي مدينة السلام ، وقد ورد ذكرها في الكتابة الهيروغليفية المصرية والبابلية تحت اسم ( يروسليمو ) كما ورد ذكرها في يوشع لإصحاح «١٥» آية «٦٣» « وأما اليوسيون الساكنون في أورشليم ، فلم يقدر بنو يهوذا على طردهم فسكن اليوسيون مع بني يهوذا في أورشليم حتى هذا اليوم » . والمعنى باليوم ، هو وقت أن جمعت التوراة ، أي بعد موت يوشع بأجيال وأجيال . ولقد شهدت هذه المدينة كثيرا من المعارك التاريخية وتوالى عليها الغزاة والفاطحون ، تارة يحاصرونها ويدكون أسوارها ، وتارة يفتحوها ويؤمنونها . فقد استولى عليها داود من أيدي اليوسيين سنة ١٠٠٠ ق . م .





إعادة بناء هيكل سليمان في القدس



كاهن يهودي كبير في فلسطين القديمة



ثم خلفه عليها ابنه سليمان الذي بنى هيكله على جبل موريا . وفي سنة ٥٨٦ هاجمها الآشوريون فخرّبوا المدينة وحطموا كل معابدها وجعلوها خرابا يبابا وسبوا اليهود إلى بابل ، ثم استولى عليها كورش ملك الفرس ، فأعاد السبي ورمم المدينة وبنى هيكلها ثانية . ثم دخلت في حكم الإسكندر المقدوني في القرن الرابع قبل الميلاد ، ثم من بعده قواده من السلوكيين والبطالمة .

وفي سنة ٦٣ ق.م دمرها ميمبوس ونكل باليهود شر تنكيل . وفي عهد هيرودوس الكبير عمرت المدينة وبنيت على الطراز الروماني الوثني . وقد منيت المدينة بعد ذلك بالخراب والدمار على أثر قمع الثورات وأعمال الشغب التي كانت تقوم بها الجاليات اليهودية من وقت لآخر . وفي سنة ٧٠ م شدد ( تيطس ) الخناق على اليهود وهدم منازلهم ، وأحرق هياكلهم ، وقتل وأسّر منهم خلقا كثيرا . وفي سنة ١٣٥ م أخذ أدريانوس ثورة اليهود ، وأزال كل معالم أورشليم اليهودية والمسيحية أيضا ، وأعاد بناءها على طراز وثني وأطلق عليها اسم (إيليا كاييتولينا) ، وأقام فوق القبر المقدس هيكليْن وثنيين نصب فوقهما تمثالَي المشتري والزهرة ، ومنذ ذلك التاريخ لم يعد لليهود في القدس اسم يذكر . وعندما تولى قسطنطين عرش الإمبراطورية الرومانية الشرقية جعل مدينة (إيليا) تابعة له . وفي سنة ٣٣٥ م زارت الملكة هيلانة أم قسطنطين بيت المقدس وبنّت فيها كنيسة القيامة . وفي سنة ٦١٤ تعرضت أورشليم للغزو الفارسي الذي هدم معظم ما فيها من الكنائس والأديرة ، ولكن هرقل الروماني انتصر عليهم ودخل (إيليا) حاملا على كتفه خشبة الصليب التي استردها منهم .

وفي سنة ٣٦ هـ استولى المسلمون في عهد الخليفة عمر بن الخطاب على بيت المقدس ، فأمنوا أهلها على أنفسهم وأموالهم وكنائسهم ، وأعطاهم عمر بن الخطاب عهدا بذلك وهو المعروف (بالعهد العمرية) . ومن هنا نرى أن الخليفة أدخل الإسلام في فلسطين ، ولم يدخل العرب ، كما تدعى إسرائيل ، فالأمران مختلفان تمام الاختلاف .

## تاريخ اليهود المدون

نستطيع أن نقول اعتمادا على التاريخ المدون لا الخرافي ، إن تاريخ اليهود العبريين بدأ في فلسطين سنة ١٠٣٠ قبل الميلاد ، وذلك بتتويج الملك (شاعول) بفضل الجهود التي بذلها نبيهم صمويل . وقد عرفت هذه الفترة ملكين كبيرين فقط هما داود وابنه سليمان الذي انتهى حكمه سنة ٩٢٠ ق.م . وبوفاة سليمان تمزق ملك بني إسرائيل وأصبح الوجود العبري في فلسطين من الناحية السياسية وجودا ضعيفا مهددا بالزوال ، وعلى ذلك فإن الفترة التي قامت فيها لليهود قائمة في فلسطين القديمة لاتتعدى كلها قرنا واحدا من الزمان من (١٠٣٠ ق.م - ٩٢٠ ق.م) هي كل ما يمكن اعتباره خلال ستة آلاف سنة أو تزيد من وجود الشعب الفلسطيني الأصيل في هذه البلاد . لقد انشطرت مملكة سليمان بعد موته إلى شطرين : أحدهما في شمال فلسطين ، ويعرف باسم مملكة إسرائيل ، وكانت عاصمتها في السامرة قرب نابلس . والشرط الجنوبي ويسمونه مملكة يهوذا وعاصمتها القدس (أورشليم) .

## الرومان

وفي سنة ٦٣م احتل الرومان فلسطين ، وشدّدوا الرقابة على اليهود لكثرة ما قاموا به من فتن وثورات انتهت بثورة (بركوكبا) سنة ١٣٢ ، في عهد الإمبراطور ايليوس هدرين ، فأصدر الإمبراطور أمرا بقتل أي يهودي يعثر عليه في فلسطين ، وهدم أي بناء عليه أية علامة تثبت انتماء لليهود ، بل غيرت اسم المدن وأخذت أسماء رومانية مثل أورشليم التي عرفت باسم (إيليا) من اسم الإمبراطور ايليوس . ومنذ ذلك التاريخ لم تقم لليهود قائمة حتى سنة ١٩٤٨ م ، عندما أعلن حاييم وايزمان قيام دولة إسرائيل .

## اليهود والحضارة العربية

شعر اليهود بالطمأنينة في ظل الدولة العربية منذ البداية ، فقد منحهم العرب حرية لم يروها حتى في عهد سليمان ، فإنهم على عهده كانوا يشكون من فداحة الضرائب ، وكان من أثر ذلك ما ذكرناه من تصدع المملكة وانقسامها إلى شطرين على أثر موته مباشرة . كما تمتعوا بحرية ممارسة شعائرهم الدينية ، فقد وافق عمر بن الخطاب على تنصيب الخاخام الأكبر بوستنائي رئيسا لكل الطائفة في العالم الإسلامي . ونجد الخليفة علي بن أبي طالب يعين خاخاما أكبر لليهود العراق ، يكون مقره مدينة الكوفة . ويسمح الخليفة الأموي عبد الملك بن مروان لليهود بممارسة دراساتهم وشعائرهم في القدس (أورشليم) ، كما أن الجاليات اليهودية في مصر وبخاصة في الإسكندرية والقيوم ، وكذا في شمال أفريقيا ، وخصوصا في فاس والقيروان ثم في الأندلس ، تزدهر اقتصاديا وعلميا .

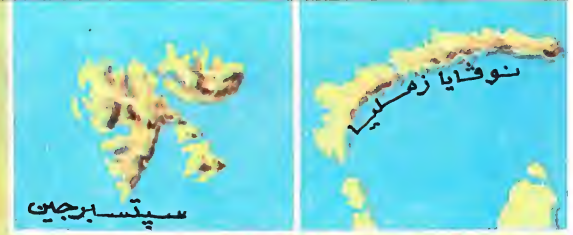
من أعلى اليمن ، محارب فارسي ، جندي يوناني ، مقاتل روماني







# جـبـ



جبال  
سکندیناوه

جبال سکندیناوه

جبال  
روسیا

جبال اورال

السهل الروسى الكبير

تلال قالدای

أراضى الشولجا العليا

أراضى أواسط روسيا العليا

جبال  
ألمانيا

سهل شمال ألمانيا

سلاسل  
الکریات

سلاسل  
الکریات

سلاسل  
الکریات

سلاسل  
الکریات

سهل المجر

القفوقاز

البحر الأسود

سهل ولاشيا

أراضى الصرب المرتفعة

جبال ألبانیا

أراضى  
الایونیان

سلسلة  
الایپین

سلاسل  
البلقان

المساحة السطحية لسهول أوروبا العظمى	
السهل الروسى الأعظم	٥.٥٠٠.٠٠٠ كم مربع
سهل شمال ألمانيا	٣٠٠.٠٠٠
سهل فرنسا	٢٨٠.٠٠٠
سهل هنغاريا (الخبر)	١٢٥.٠٠٠
سهل والاش	١٢٠.٠٠٠
سهل لمبارديا	٤٦.٠٠٠



يمكن أن تقسم خريطة تضاريس أوروبا إلى أقسام ثلاثة هي :

**منطقة الجبال الشمالية The Northern Mountainous Region** المكونة من شبه جزيرة سكنديناوة ، والنصف الشامي لإنجلترا ، واسكتلندة ، وأيرلندة ، ثم أيسلندة ، بالإضافة إلى سبتزبرجن ونوفايا زمليا .

**سهل الأرض المنخفضة الأعظم The Great Lowland Plain** الممتد من السهل الروسي في الشرق إلى سهل فرنسا في الغرب . وهو عبارة عن سهل واحد متسع ، يضم مساحات قليلة من التلال المنخفضة ، مثل تلال فالدال ، وأراضي أواسط روسيا المرتفعة ، وتلال بريطانيا .

**منطقة الجبال الجنوبية The Southern Mountainous Region** التي تتكون من كل شبه جزيرة أيبيريا ، وإيطاليا ، والبلقان ، مع جنوب فرنسا ، وجنوب ألمانيا وجنوب شرق أوروبا ، والألب . وتوجد في الألب أعلى جبال أوروبا : جبل مونت بلان ( ٤٨٠٧ أمتار ) وجبل روزا ( ٤٦٣٢ مترا ) والماترهون ( ٤٤٧٨ مترا ) .

### أعلى قمم في مجموعة جبال أوروبا

#### جبال أيبيريا

سيرانيقادا :	سيرودوملهاسن (أم الحسن) ٣٤٧٨ مترا
البرانس :	قمة دي أنيتو ٣٤٠٤ أمتار
جبال كانتابريا :	توري دي سيريدو ٢٦٤٨ مترا
جبال فرنسا	

الألب الفرنسية :	مونت بلان ٤٨٠٣ أمتار
الكتلة الوسطى :	خليج دي سانسي ١٨٨٦ مترا
سيفين :	جبل ميزنك ١٧٥٤ مترا
جورا :	كريت دي لانيج ١٧٢٣ مترا
الألب	

مونت بلان :	٤٨٠٧ أمتار
الأبين	

جران ساسو في إيطاليا :	٢٩١٤ مترا
مجموعة جبال البلقان :	

ألب ترانسلفانيا :	نيجوي ٢٥٤٤ مترا
جبال رودوب :	موسالا ٢٩٢٥ مترا
بنديس :	جبل أولمب ٢٩١٤ مترا
جبال البلقان :	قمة بوتييف ٢٣٥٧ مترا
الألب الدينارية :	قمة ديرافيكيا ٢٥٢٢ مترا
جبال ألمانيا وتشيكوسلوفاكيا	

أرز جيرج :	كلينوفك ( كيلبيرج ) ١٢٤٤ مترا
السوديت :	شنيكوب ١٦٠٣ أمتار
غابة بوهيميا :	آربر العظيم ١٤٥٨ مترا
جبال بريطانيا	

أسكتلندة :	بن نيفس ١٣٤٣ مترا
جبال سكنديناوة	

جبال هويجن :	٢٤٨١ مترا
جبال الكربات	

تاترا العالية :	جبال كورا ٢٦٦٣ مترا
جبال الأورال	

جبل نارودنانيا	١٨٩٤ مترا
	٤٣٧

# السهول الأوروبية

لنفترض أن أراضي كل قارات الأرض تمت تسويتها وتم تعييدها بحيث لم تعد ثمة جبال ووديان ، وأن كل قارة قد اختصرت لتصبح هضبة شاسعة مسطحة تماما . عندئذ ، وعندما نقيس ارتفاع هضبة كل قارة فوق مستوى سطح البحر ، نجد ارتفاعاتها على النحو الآتي :

آسيا	٩٦٠ مترا	أمريكا الجنوبية	٥٩٠ مترا
أفريقيا	٧٥٠ مترا	أستراليا	٣٤٠ مترا
أمريكا الشمالية	٧٢٠ مترا	أوروبا	٣٤٠ مترا

ومن ذلك يتضح أنه من بين جميع القارات ، تكون كل من هضبة أوروبا وهضبة أستراليا أقل الهضاب ارتفاعا فوق مستوى سطح البحر ، نظرا لأن جبالهما وهضابهما العالية أقل عددا ، وأن بهما عددا أوفر من السهول المنخفضة . فمساحة أوروبا تقل عن عشرة ملايين كيلومتر مربع ، وتقع أكثر من نصف هذه المساحة على علو يقل عن ٢٠٠ متر للمفوق مستوى سطح البحر .



المنطقة الجبلية الشمالية

المنطقة الجبلية الجنوبية

المنطقة الجبلية الجنوبية



وبالرغم من أن اللحم ، واللبن ، والبيض تحتوى على فيتامينات ، إلا أنه يمكن اشتقاق هذه الفيتامينات من الأطعمة النباتية التي تتغذى عليها الحيوانات . فالنباتات هي المصدر الرئيسى والجوهرى لمعظم الفيتامينات ، ويعتبر ذلك واحدا من الأسباب التي توضح مدى الفائدة التي تعود صحيا من جراء تناول الفواكه والخضراوات .

### كيف تعمل الفيتامينات

من الأهمية إدراك أن الفيتامينات لا تستخدم في الجسم سواء كقوالب بنائية لنسيج جديد ، أو كوقود يمد الجسم بالطاقة . . وبمعنى أصح فهي مواد وسيطة Catalysts ، تعمل على سرعة التفاعلات الكيميائية دون أن يطرأ عليها نفسها أى تغيير . . ويمكننا هنا مقارنتها بمواد التشحيم التي لا يمكن « لروس » الماكينة أن تتحرك بدونها . والكثير من الفيتامينات يسهم في العمليات الكيميائية التي تمكن الحيوانات من الحصول على الطاقة مما تأكله من طعام . وبعضها الآخر يساعد في عملية تنظيم الأنسجة الجديدة ، والكميات التي نحتاجها من كل من هذه الفيتامينات لمى غاية في الضآلة لدرجة أن بعضها تحسب كميته بأجزاء من المليون من الجرام . ولبعض الوقت ، نجد أننا لسنا في حاجة لتناول طعام ، بل إنه يمكننا الحياة على ما نتخزنه من احتياطات . ولكن عندما تستهلك هذه الاحتياطات ، تبدأ العمليات الجسمية في التدهاى ونصاب بالأمراض . وكما أن لكل فيتامين وظيفته الخاصة التي يؤديها في الجسم ، فإن حدوث نقص في أى منها قد يؤدي إلى أحد الأمراض .

### الفيتامينات الأساسية

مع ما هنالك من تزايد مطرد في اكتشاف أنواع الفيتامينات ، فقد بات من الضروري التعريف بكل منها بأحد الحروف الهجائية ( A ) ، ( ب B ) ، ( ج C ) . . وهلم جرا . ولكن لم يمض وقت طويل حتى عرف أن كثيرا من هذه الفيتامينات ليست في الواقع إلا مزيجا من عدة فيتامينات ، فالיום تعتبر مجموعة فيتامين ( ب B ) مؤلفة من ١٢ مادة مختلفة على الأقل ، يشار إلى بعضها بأسمائها الكيميائية الخاصة بها . بينما أطلق على باقي المجموعة فيتامينات ( ب<sub>١</sub> B<sub>1</sub> ) ، ( ب<sub>٢</sub> B<sub>2</sub> ) ، ( ب<sub>٦</sub> B<sub>6</sub> ) ، ( ب<sub>١٢</sub> B<sub>12</sub> ) . وفي الوقت الراهن ، فإن ما هو معروف من الفيتامينات يربو عدده على العشرين ، بالرغم من عدم احتياج الإنسان لمعظمها ، والقائمة التالية توضح بعض الفيتامينات الهامة ، مينة أين توجد ، وما الذي تؤديه داخل الجسم :

**فيتامينات "أ-أ"** توجد فقط في المنتجات الحيوانية مثل زيت كبد السمك ، والقشدة ، واللبن ، والكبد ، والبيض ، ومع ذلك ، فبالإضافة إلى هذه المصادر ، يمكن للإنسان أن يصنع لنفسه فيتامين أ من مادة الكاروتين Carotene ، التي توجد كما قد يتبادر إلى الذهن في الجزر العادى Carrot والتي تسبب لونه الأحمر — وتلك الفيتامينات ضرورية لتؤدي شبكية العين مهمتها الحساسة للضوء .

**فيتامينات "ب-ب"** توجد في الخميرة ، والكبد ، والبندق ، والحبوب ، والبيض ، وفيتامينات ب<sub>١</sub> ، ب<sub>٢</sub> مواد وسيطة تساعد الجسم في الحصول على الطاقة من الطعام . كذلك فإن فيتامين ب<sub>٦</sub> أيضا عامل وسيط فيما يختص بالمركبات المستخدمة في صنع أنسجة الجسم . أما فيتامين ب<sub>١٢</sub> فهو مادة غاية في التعقيد وضرورية لعملية تكوين كريات الدم الحمراء الجديدة .

**فيتامين "ج-ج"** وهو ذلك الفيتامين الشهير الذى يقى ضد مرض الأسقربوط . وبالرغم من أننا نعلم منذ سنوات عديدة مدى مقدرته على هذه الوقاية ، إلا أننا مازلنا غير واثقين تماما كيف يعمل بالضبط : ويوجد في معظم الفواكه والخضراوات التي تؤكل بدون طهى .

**فيتامينات "د-د"** توجد في سمك القد Cod ، وزيت كبد سمك الهلبوت Halibut ، والسردن Sardines ، والرنجة Herrings ، ومج البيض . وتنحصر أهميتها في الطريقة التي تساعد بها الجسم على الانتفاع بالكالسيوم الموجود في الطعام لبناء العظام ، وبالنسبة للأطفال ، فإن نقص فيتامين د يسبب المرض الذى يعرف بكساح الأطفال Rickets ، والذي تكون فيه العظام ضعيفة ومشوهة .

**فيتامين "ك-ك"** يوجد في الكثير من الخضراوات الخضراء ، وتقوم بصنعه أيضا البكتيريا Bacteria التي تعيش في أمعاء الحيوانات ، وذلك المصدر الأخير هو الذى تستمد منه معظم الحيوانات حاجتها الملأمة من هذا الفيتامين .



أصيب طاقم هذه السفينة الشراعية بمرض الأسقربوط بسبب نقص في فيتامين ج خلال إحدى الرحلات الطويلة

## الفيتامينات

في القرون الماضية ، عندما كان البحارة يعتمدون على الرياح والأشعة في تسير سفنهم ، كان يحدث عادة أن تطول الرحلات لعدة أسابيع ، وبالتالي فقد كان من الأمور المألوفة أن تملأ مخازن المؤن على هذه السفن بتلك الأنواع من الأطعمة التي يمكن أن تظل بحالة جيدة . وكان من أكثر أنواع الأطعمة استخداما لهذا الغرض اللحم المملح ، ولحم الخنزير المدخن ، والسمك المجفف ، والبقول ، والخبز ، وبسكويت السفن . ومع ذلك ، ومهما بلغت وفرة هذه الأطعمة ، فقد كان البحارة يبدأون في التساقط مرضى خلال الرحلات الطويلة إن عاجلا أو آجلا . وهؤلاء الذين يصيبهم المرض سرعان ما يعانون من ضعف شديد يعوقهم عن مواصلة العمل على سفنهم ، فأثوبهم تنزف وأسنانهم تنداعى وقد تسقط أحيانا . . وهؤلاء هم الذين كشفوا النقاب عن ذلك المرض الغامض . . الأسقربوط Scurvy .

ولقد عكف الأطباء عدة سنوات محاولين معرفة سبب هذا المرض ، فتبينوا أنه يتصل بشكل ما بطعام البحارة ، وأنه يمكن شفاؤه بتناول البرتقال أو الليمون . . وفي عام ١٧٩٥ أصبح تزويد البحارة الذين يقومون برحلات طويلة بعصير الليمون عرفا سائدا في البحرية البريطانية ، وكانت نتيجة ذلك أنه لم تظهر بينهم أية حالة من مرض الأسقربوط . وبات الاستنتاج واضحا : لقد أوقف المرض بوساطة مادة موجودة في البرتقال أو الليمون ، وليست في طعام البحارة الذى يملأ مخزن المؤن . وبعد بحث طويل ، اكتشف أن المادة النافعة في ثمار الموالح هي ما نطلق عليه الآن « فيتامين Vitamins » ، واليوم فإننا نعلم أن الكائنات الحية تحتاج على الأقل إلى عشرة من الفيتامينات المختلفة ، وأنه لا يمكننا أن نظل أسحاء ما لم يكن ما نتناوله من طعام يحتوى على كل منها .

### ما هي الفيتامينات؟

في عام ١٩١٢ ، حصل سير فريدريك جولاند هوبكنز Frederick Gowland Hopkins على أول دليل علمي لوجود الفيتامينات بأن برهن على وجودها في اللبن . . وفي نفس العام ، أدرك العالم الهولندي كاسيمير فونك Casimir Funk أن هذه المواد أساسية لاستمرار الحياة ( اللفظ اللاتيني فيتا Vita يعنى الحياة ) . ومنذ ذلك الوقت ، ظن كاسيمير أن جميع الفيتامينات تنتمى إلى تلك المجموعة من المركبات الكيميائية التي تعرف باسم « الأمينات Amines » ، ومن ثم فقد أطلق عليها كلمة « فيتامينات Vitamins » ، وفي الوقت الحالى فن المعروف أنه كان مخطئا ، ولكن الكلمة ظلت باقية . وفي الواقع ، فإن الفيتامينات مواد عضوية تتركب من الكربون Carbon ، والهيدروجين Hydrogen ، والأكسجين Oxygen ، كما يحتوى بعض منها على النروجين Nitrogen ، والكبريت Sulphur أيضا . . وبعضها مثل فيتامين ( ج C ) عبارة عن جزيئات صغيرة ، وبعضها الآخر ذوا جزيئات أكبر ، فالجزيء من فيتامين ( أ A ) يحتوى على ما لا يقل عن ٢٠ ذرة كربون ، و ٣٠ ذرة هيدروجين ، وذرة أو كسجين واحدة .



نقار الخشب **Woodpecker** ، الذى يخفر فى الخشب بوساطة منقاره القوى الضخم وعضلات عنقه القوية، صانعا نفقا إلى الداخل أولا ثم إلى أسفل . ويتم عن مكان عش نقار الخشب قطع الخشب المتخلفة وراءه . ويعتبر طير خطاف الرمل **Sand-martin** ، من بين الطيور التى تصنع الأنفاق فى الشواطئ الرملية ، وكذلك طير القاوند **Kingfisher** الجميل . وتضع كل هذه الطيور ، وغالبا جميع الطيور الأخرى التى تصنع أنفاقا فى الجحور ، بيضا أبيض اللون ، لأنه غير معرض لأنظار الأعداء ، ولا يوجد ما يدعو إلى تلوينه لحمايته .

وتفضل طيور الزرزور **Starlings** والقرقف **Tits** وأبى الحناء **Robins** صنع أعشاشها فى جحور ، ولكن لا تتمكن من حفر أعشاشها الخاصة . فإذا علقت صناديق ذات حجم مناسب بها ثقب جانبي ، فيمكنك بذلك أن تغرى هذه الطيور لكي تعيش فى حديقتك . وقد يسبب طير الزرزور إقلاقا لراحة الناس لأنه يحاول بناء عشه فى مواسير الصرف ، مما يسبب انسدادها . ويتقبل طير أبو الحناء الصغير المستأنس بكل ابتهاج ، صندوقا صغيرا يتخذة كعش أو يبنى عشه ، كما يرى فى الصورة ، فى إناء قديم ألقى على الأرض .

### طيور بناء

تبنى معظم الأعشاش من العصى أو الحشائش أو الخزازيات **Moss** ، وتبطن بصوف وريش . ومع ذلك يصنع القليل من الطيور أعشاشه بطريقة مختلفة تماما ، وذلك باستخدام طين مبتل يجف ويكتسب صلابة فيما بعد .

وأشهر الطيور المعروفة بالبناء بهذه الطريقة هى طيور عصافير الجنة **Swallow** وخطاف المنزل **House-Martin** . وكلاهما يلصق عشه الطيني على المنازل . ويمكنك مشاهدتها وهى تجمع الطين بجوار البرك فى الربيع . ومن السهل تمييز عش عصافير الجنة من عش الخطاف ، فالأول فنجانى الشكل (وهذا موضح على اليمين) ، بينما عش الخطاف له قبة وبه ثقب جانبي .

قد نكون درسنا طير كسار البندق **Nuthatch** نظرا لأنه يبنى عشه فى ثقب فى الشجر ، ومع ذلك فهو يعتبر بناء كذلك . فإذا ما وجد ثقبا فإنه يسد المدخل بالطين ، بحيث يبقى فقط مكانا يسمح بدخوله وخروجه ، مما يوفر له الحماية من أعدائه ، وكذلك من طير الزرزور الجشع الذى قد يتخلس مبهجا مكان العش .



تصنع طيور أبو الحناء أعشاشها فى جميع الأماكن العجيبة . ويظهر هنا أبو الحناء وقد شيد عشه فى إناء قديم ملقى ؛ وقد صنع سقفا جيدا ليحميه من المطر .

## الطيور ببناء مساكن

تحب الطيور ، مثلها مثل بنى الإنسان ، أن تشيد مساكنها على طرز مختلفة . كثيرة ، وكذلك بمواد عديدة . وفى الواقع ، أن لكل نوع من الطيور عاداته الخاصة به فى بناء عشه ، إذ يختار دائما كل نوع معين من الطيور نفس المكان لبناء عشه ، ويشيده من نفس المواد ، وتكون هندسته من نوع واحد . فإذا عرضت على عالم الطيور **Ornithologist** عشا ، فإنه يتعرف منه على نوع الطير بكل دقة كما لو كان قد رأى الطير نفسه ( عالم الطير هو الشخص الذى يقوم بدراسة علمية للطيور ) .

وتراوح أعشاش الطيور من لا شئ على الإطلاق ، إلى تركيبات منمى الروعة والجمال . فطير الجلموت **Guillemot** ليس له عش على الإطلاق ، ولذلك يضع بيضه على سطح الصخور العارية الداخلة فى البحر . وقد يعتقد الإنسان أن البيض ربما يتدحرج عند هبوب الرياح ، بيد أنه لما كان كثرى الشكل تماما ، فإنه يدور فقط حول نفسه فى دائرة . وبعض الطيور التى تضع بيضها على الرمل أو الحصى ، تصنع حفرة ضحلة لوضع البيض فيها . وبنفس الطريقة تصنع طيور خطاف البحر **Terns** والزقزاق **Plovers** أعشاشها ، وبيضها يشبه الحصى حتى إنه لتصعب رؤيته .

وتبنى معظم أنواع الطيور أعشاشها فوق الأشجار والشجيرات ، وقد تكون هذه الأعشاش بسيطة جداً مثل عش الحمام **Pigeon** الذى يصنع من كومة صغيرة من العصى غير متراصه تماما ، حتى إن المرء يمكنه أن يرى البيض أحيانا من قاع العش . أما طيور الرخ **Rooks** والغربان **Crows** فتصنع أعشاشها على قمم الأشجار الباسقة من مواد بناء قوية كالعصى لكى لا تقذفها العواصف ، وتبطنها بحشائش وجذور دقيقة . ويعود طير الرخ إلى نفس العش عاما بعد عام لإصلاحه وتبطينه كل ربيع .

أما أدق أعشاش الطيور وأجملها ، فهى أعشاش الطيور الصغيرة التى تبنيها فوق الشجيرات والأشجار المنخفضة ، ويكون العش عادة على شكل فنجان مثل أعشاش طيور الدح **Finches** وطيور السمان **Thrushes** ، بحيث يكون البيض أو الصغار معرضة للجو إذا لم يحتضنهما الطائر الأم . وتصنع بعض الطيور مثل طير السكسكة **Wren** والقرقف طويل الذنب ( **Long-tailed Tit** ) ، أعشاشا لها قباب ككرة بها ثقب جانبي وتبطنها بالريش . وربما تعتبر هذه الأعشاش أبهجها وأجملها .

وتشيد بعض الطيور أعشاشها فى جحور إما فى الشجر ، وإما على شواطئ الأنهار ، وإما على جوانب حفر رملية . ومن أحسن الأمثلة لذلك



عصافير الجنة بناء ماهر ؛ وهنا يرى عشه المصنوع من طين جاف مدعم بقطع من الحشائش والقش .







القوق بدلا من صغار أسرته . وعندما تفقس صغار طير القوق ، فإنها تقذف بالبيض أو بالطيور الأخرى من العش .

(٤) هذا هو نقار الخشب المنقط العظيم **Greter Spotted Wood-pecker** ، ملتصقا بشجرة خارج الثقب الذي حفره لبناء عشه . وقاع العش مبطن بقطع صغيرة من الخشب ، ولا يستخدم مواداً أخرى للبناء .

(٥) طائر الغطاس (**Dipper**) لونه بني غامق وأبيض ، يندر وجوده بعيدا عن مجرى المياه الجبلية . ويوجد في بريطانيا في شمال وغرب إنجلترا وويلز وأسكتلندا . ويبني العش الخزازي في شق صخرة قريبا من مجرى مياه ، وأحيانا أسفل مسقط الماء ، ولا يبالي طير الغطاس بالبلل ، فهو يبحث عن طعامه بالغطس والسباحة تحت الماء .

لأنه قد يضع في بعض الأحيان أكثر من ١٢ بيضة ، فإن الأفراخ الصغيرة تشغل أمكنة مزدحمة جداً ، مما يساعدها على حفظ حرارتها حيال رياح مارس وأبريل الباردة .

(٣) عصفور الشوك (**Hedge-Sparrow**) طائر صغير يتعذر تمييزه ، ولكنه منتشر ، ويبني عشه على الأسوار كما يدل اسمه . والعش على شكل فنجان مصنوع من الحشائش والخزازيات ومبطن بشعر أو صوف ، ولون البيض أزرق غامق جميل . وطير قوق (**Cuckoo**) كما هو معروف ، لا يعتني بصغاره بل يترك ذلك لطيور أخرى يضع بيضه في عشاها . وعصفور الشوك هو غالبا ضحية هذه العملية . وبيض القوق لا يشبه بيض عصفور الشوك الذي لا يعرف أن هناك من خطأ قد حدث ، وبذلك يفقس البيض الدخيل ، ويرعى صغار طير

(١) القرقف المعلق (**Penduline Tit**) طائر صغير جميل يوجد في القارة الأوروبية ما عدا بريطانيا ، ويعيش في مناطق المستنقعات ، ويبني عشه على شكل جيب معلق في غصن ، غالبا ما يكون غصن صفصاف **Willow** منحنيًا تجاه المياه . واتصال العش بالغصن قوى جدا ، بحيث لا تستطيع الحيوانات المتسلقة أن تصل إليه لثقل وزنها ، فهي لا تخاطر بنفسها بين أرفع الأغصان . والملاحظ أن الذكر فقط هو الذي يبني العش .

(٢) قد تجد العش الجميل للقرقف طويل القوق **Long-tailed tit** على الأسوار الشائكة في أوائل الربيع ، وشكله كروى وارتفاعه أكثر من عرضه وبه ثقب جانبي ، وأهم خاماته نباتات حزازية . ويغطي العش بالأشن **Lichen** وغالبا ما يكون مبطنًا بريش قد يزيد عدده على ٢٠٠٠ ريشة في عش واحد . ونظرا





(١٠) وعش النسر الذهبي (Golden Eagle) عبارة عن تركيب ضخم مبني غالبا على حافة صخرة في البلاد الجبلية. ويتكون أساسا من فروع الأشجار والعصى، ويبطن بحشائش ونبات الخلتج Heather ونبات سرخس جاف Dry Bracken. وغالبا ما يستخدم العش عاما بعد آخر بعد إضافات إليه.

### تعشيش الطيور

إذا عثرت على عش طائر فلا يساورك الانزعاج، ولا تأخذ البيض أبدا خارجة بحال من الأحوال، فقد تخاف آباء الطيور من حضورك، وإذا ما مكثت طويلا بجانب العش أو حاولت الرجوع إليه مرارا، فإن البيض يبرد وتموت الأجنة Embryo.

ملحوظة: لم ترسم الطيور والأعشاش بمقياس ثابت

جدا على سور أو شجرة صغيرة في الغالب، يشبه فنجانا عميقا مصنوعا من حشائش وبعض الحزازيات، ويكون دائما مزخرفا من الخارج بالأشنة، الذي يلصق وساطة نسيج عنكبوت. ولشدة شغف هذا الطير بزخرفة عشه، فإنه يستخدم أحيانا قصاصات الورق أو موادا صناعية أخرى لهذا الغرض.

(٩) مصلب المنقار (Crossbill)، طير يوجد فقط بين أشجار الصنوبر Pine وغابات التنوب Fir. ولقد انتشر في بريطانيا خلال القرن الحالى بسبب زراعة مساحات شاسعة من أشجار الصنوبر. وتتصالب نهاية منقاره بطريقة غريبة، ومن المحتمل أن يتم ذلك لكي يستخرج البذور من المخاريط الصنوبرية. ويبني العش دائما على شجرة التنوب ويصنعه من أغصان صغيرة وحشائش، ويبطنه بريش وشعر وفرو الأرانب.

(٦) هذا هو عش طائر الغواص ذو العرف الكبير Great Crested Grebe، وهو طائر كبير إلى حد ما، يوجد في البحيرات، وغالبا في سهول نورفولك. ويتكون العش من كومة من البوص تجرى في المياه الضحلة. وبه فجوة في الوسط للبيض. وعندما يترك الطائر العش، فإنه يغطي بيضه بأعشاب مبتلة بالماء لتخفيه.

(٧) يصنع طير قنبرة الخشب (Wood-lark) عشه على الأرض على أساس من النباتات الحزازية والأغصان ويبطنه بشعر وصوف. ولون البيض، الذي يتراوح عدده بين ٣ - ٤ بيضات في كل حضنة، أبيض مائل إلى السمرة، وبه بقع حمراء أو زيتونية غامقة. وتترك الأفراخ العش قبل أن تستطيع الطيران.

(٨) يشيد طير الصفنج (Chaffinch) عشا جميلا



## أتيلاهون



أتيلاهون ملك الهون الذي أطلق عليه لقب « سوط الرب » .

الأفراس . ولم يزاووا أيا من أشكال الزراعة ، كما أن فن النسيج لم يكن معروفا لديهم ، بل إنهم اعتمدوا في لباسهم على جلود الجداء والجرذان . ولم يكن الرعب الذي أوقعوه في كل القلوب بالشئ العادي ، إذ كان بعضه يرجع إلى مظهرهم ، الذي كان دميما بشعا بالفعل ، وزادته تنفيرا الندوب الكبيرة في خدودهم نتيجة لجرح بليغ بالسيف عندما كانوا بعد أطفالا ، والفكرة الجاثمة خلف هذه العادة الوحشية هي أنها تحررهم من الخوف . ولا شك أنهم كانوا يحاربون كالشياطين ، ويتحركون بسرعة عظيمة ، لا يغشاهم الخوف أبدا ، ولديهم قدرات هائلة على الاحتمال والجلد .

### انغزوات الأولى

كان من المقدر لهذه المخلوقات أن تقتحم أوروبا في الوقت الذي كانت الإمبراطورية الرومانية تحتضر فيه ببطء . وشيئا فشيئا انتشروا فوق أديم القارة كلها . وربما كانوا أكثر تجمعا وتركيزا في البلاد التي تعرف اليوم باسم المجر ، ولكن جموعا صغيرة من هؤلاء القوم الشرسين الرحل جاسوا بمركباتهم كل أوروبا الشرقية من الألب إلى الأورال . وفي بادئ الأمر كانوا مشتتين لا رابط بينهم ، بحيث لم يشكلوا تهديدا جديا للإمبراطورية الرومانية ، ولكن ملكا خرج إلى الوجود بعد ذلك استطاع بسلطانه وضراوته أن يجبر قبائل الهون على طاعته .

### أتيلاهون

خلف أتيلاهون **Attila** عمه **Ruas** ملكا على الهون سنة ٤٣٤ ميلادية . وظل زمنا يحكم بالاشتراك مع أخيه بليدا **Bleda** ، ولكن في سنة ٤٤٤ دفع بأخيه إلى حتفه ، وأصبح طوال الأعوام التسعة التالية واحدا من أقوى وأفظع الحكام الذين ظهروا في الوجود .

وبالرغم من أن مثل هذا السلطان المائل كان لدى أتيلاهون ، إلا أنه كان رجلا بسيط الذوق . كان يفضل الحياة الخشنة البسيطة ، ويحتقر الرفاهية والحياة الناعمة . لذلك فإن قصره لم يزد أبدا عن كونه كوخا من خشب ، وبينما كان ضيوفه يشربون من كتوس من الفضة ، فإنه كان يستخدم دائما كوبا خشبيا .

### غزو الإمبراطورية الرومانية

في ذلك الوقت انقسمت الإمبراطورية الرومانية إلى قسمين : الإمبراطورية الغربية ومقرها روما ، والإمبراطورية الشرقية ومقرها القسطنطينية . وفي عام ٤٤١ غزا أتيلاهون الإمبراطورية الشرقية . وكان الإمبراطور ثيودوسيوس الثاني **Theodosius II** رجلا ضعيفا ، وسرعان ما أجبر على طلب السلام والموافقة على دفع جزية سنوية . وبعد تسع سنوات خلفه مارسيان **Marcian** الذي رفض الاستمرار في ذلك ، لكن أتيلاهون في ذلك الحين كان يوجه اهتمامه إلى الإمبراطورية الرومانية الغربية ، وكان يستعد لغزوها بجيش ضخم لا يضم الهون وحدهم ، بل يضم أيضا رجلا من العناصر الجرمانية التي هزمها الفرنجة والوندال والبورجنديين .

### الأميرة هونوريا

كان السبب الرئيسي في غزو أتيلاهون للإمبراطورية الرومانية الغربية هو شهرته للسلطة ، لكن السبب الذي أعلنه كان غريبا ، وهو بالذات أنه قادم لإنقاذ الأميرة الرومانية هونوريا **Honorio** . فقبل ذلك ببضع سنين ضبقت هذه الفتاة على علاقة حب سرية مع أحد موظفي القصر ، ففضبت أمها غضبا بالغا ونفها إلى القسطنطينية حيث وضعها جدها الإمبراطور ثيودوسيوس تحت حراسة مشددة . لكنها أقدمت بطريقة ما على إرسال خطاب إلى أتيلاهون توست إليه فيه أن يتزوجها ، وأن يأتي لخلاصها . أما إلى أي حد كان أتيلاهون حقيقيا بمصير هونوريا النعسة ، فذلك أمر مشكوك فيه ، لكنه أرسل عددا من خطابات التهديد لكل من روما والقسطنطينية حول هذا الأمر ، وأخيرا جعل منه مسوغا لغزو الإمبراطورية الغربية .

### معركة شانون

تقدم جيش أتيلاهون عام ٤٥١ داخل فرنسا ، يحرق ويدمر وينهب حيثما ذهب . وفي بادئ الأمر اكتسح كل ما قبله ، لكنه أجبر على التوقف بالقرب من أورليانز

كان العذاب الطويل الذي عانته أوروبا في زمان انهيار الإمبراطورية الرومانية من أعظم مآسي التاريخ . ولقد دام هذا كله على طول قرن من الزمان ، شقت القبائل البربرية خلاله طريقها واحدة إثر الأخرى إلى داخل الأقاليم الرومانية ، تهب السكان وتسومهم الخسف . ولا شك أن الهون **Huns** كانوا أكثر هؤلاء الغزاة وحشية وأبلغهم إرهابا .

ظلت العناصر الجرمانية ( الفرنجة **Franks** ، والبورجنديون **Burgundians** والقوط **Goths** وغيرهم ) تضغط بشدة على الإمبراطورية الرومانية أعواما طويلا تنشأ الاستيطان في الأقاليم الرومانية . وأخيرا عقد اتفاق ينص على أن نهر الدانوب **The Danube** يعتبر الحد الفاصل بين الشعبين . لكن الآلاف من الجرمان تدفقوا عام ٣٧٤ ميلادي عبر النهر ، وبدأوا يستوطنون داخل الإمبراطورية الرومانية . ولم يكن الدافع لهذا الغزو وحشية أو طمعا ، لكنه الخوف ! . فلقد ظهر خطر جديد رهيب في أوروبا الشرقية ممثلا في قبائل الهون .

قدم هذا الشعب أصلا من آسيا ، وكان صورة من الإنسانية بالغة الوحشية والقسوة بدرجة لم يسبق لها مثيل . ولقد كتب أحد كتاب ذلك العصر يقول إنهم كانوا في دماثة الأسماك وبشاعتهم ، حتى إن المرء قد يظنهم وحوشا تمشى على رجلين . كانوا قصار القامة ، ذوي بشرة شاحبة ورؤوسهم « كتل لا شكل لها تحترقها ثقب أشبه بثقوب الإبرة منها للعيون » ، وكانت رائحتهم منفرة . فلا عجب إذا ظن أهل ذلك الزمان أنهم من ذرية السحرة والأرواح الشريرة .

ويبدو أن هؤلاء القوم خلوا من أية لمسة حضارية . فلم تكن لهم مدن أو قرى ، فهم في ترحال أبدا . والرجال منهم لا يغادرون صهوات جيادهم ، حيث يأكلون ، وينامون ، ويتشاورون ، ويتقاتلون . بينا النسوة والأطفال يتبعونهم في مركبات . أما غذاؤهم فشرب دماء خيولهم أو أكل ضرب من اللبن الرائب يتخذونه من لبن





من سيدة حسناء اسمها إيلديكو أو هيلدا **Ildico or Hilda** زوجة له . وكما هي العادة أقيم مهرجان زفاف هائل ، أكل فيه وشرب الكثير حتى انفجر له شريان . وبدأ الرعاف من أنفه ، وما كان لشيء أن يوقف نزيف الدم ، وهكذا مات الرجل الذي تسبب لأوروبا في رعب وعناء أكثر من أي إنسان آخر . . لم يمت في ساحة المعركة ولكنه قضى نحبه نتيجة الإفراط في الاحتفال .

وبعد موت أتيليا سرعان ما تهاوت إمبراطورية الهون وتساقطت أشلاء ، فلقد نشب العراك بين أبناء أتيليا ، وفي معركة ضارية قتل أكثر من ٣٠ ألف من الهون . أما من بقى منهم فقد استقر بعضهم في أوروبا ، لكن معظمهم عاد إلى بلاده الأصلية جنوب روسيا .



في معركة شالون ، أخذ فرسان الهون يضربون دون جدوى صفوف الرومان المتلاحمة .

البابا ليسو الأول يقابل أتيليا عند نهر مينسيو ويستحثه على الرجوع من حيث أتى



**Orleans** . فهناك التقى بالقائد الروماني العظيم أيتياس **Aetius** ، الذي أطلق عليه لقب « آخر الرومان » ، وكان قد عقد حلفا مع عدوه القديم ثيودوريك **Theodoric** ملك القوط الغربيين ، وكان ذلك الشعب هو الذي غزا الإمبراطورية من قبل خمسين عاما ، ونهب روما سنة ٤١٠ ميلادية . ومنذ ذلك الحين استمر القتال ، لكنهما تناسيا عندئذ منازلهما القديمة وانضمت قواهما ضد الهون .

ولقد أجبروا معا أتيليا على الانسحاب من أورليانز ، ثم لا حقوقه إلى سهل كاتالونيا ( بالقرب من شالون ) ، ويعتقد الكثيرون أن المعركة التي استتبع ذلك كانت واحدة من أشجع المعارك الدامية التي نشبت في أوروبا ، فقد تكبد الطرفان فيها خسائر فادحة . وكانت الخسارة الرئيسية هي مقتل الملك ثيودوريك ، فخلفه على العرش ابنه ثوريسموند **Thorismund** الذي شعر بضرورة العودة إلى الوطن في الحال ليتأكد من خلو المسرح من المنافسين . ولولا ذلك لدمر جيش الهون تدميرا تاما ، لأنه كان فعلا قد منى بهزيمة منكرة . وهكذا سنحت الفرصة أمام أتيليا للانسحاب ، وأخيرا وصل إلى بلاده بسلام .

### غزو إيطاليا

في العام التالي ( ٤٥٢ ) عاد أتيليا ثانية ، لكنه في هذه المرة زحف نحو إيطاليا ، واستحق لقب « سوط الرب » لما قام به من تدمير وتخريب في شمال تلك البلاد . ولقد أخذ أيتياس في هذا العام على غرة ، ولم يلق أتيليا في الواقع أية مقاومة .

وبدا الطريق إلى روما خاليا ، وبدا أنه من المؤكد غالبا أن هذه المدينة العظيمة ستسقط بين يدي الهمج مرة أخرى . لكن القدر تدخل عندئذ ، ولسبب ما قرر أتيليا العودة . ربما كان ذلك لإقناع البابا ليو الأول ، وربما كانت هناك أسباب أكثر واقعية . لأن المجاعة لم تكن وحدها هي التي تنتشر بإيطاليا في ذلك الوقت ، بل الطاعون أيضا ، لذلك أصبح جيشه جائعا موبوءا . وكذلك كانت هناك خطورة من جراء قطع خط الرجعة عليه ، إذ أن الإمبراطور الروماني الغربي كان قد تحرك فعلا لمواجهة . ولكل ذلك كانت ثمة أسباب قوية تجبر أتيليا على الانسحاب .

وشاء القدر أن تكون تلك هي الحملة الأخيرة التي يقوم بها أتيليا . ففي العام التالي اتخذ

عندما بدا في عام ٤٥٢ ميلادي أنه من المؤكد أن يحتل الهون روما ، خرج وفد على رأسه البابا ليو الأول لمقابلة أتيليا عند نهر مينسيو . ونحن لا نعرف ما الذي حدث في هذا اللقاء . والشيء الوحيد المؤكد أن أتيليا قرر العودة . ومرت سنون عديدة ساد فيها الاعتقاد بأنه قد انبهر بعظمة البابا وحكمته . ولا شك في أن ليو كان رجلا رائعا مقنعا ، وربما أنه قد ذكر أتيليا بما حدث لآخر الملوك الذين استولوا على روما - ألاريك **Alaric** القوطي - الذي مات بعدها في الحال . لكنه بالرغم من أن أتيليا عفا عن روما ، إلا أنه مات في العام التالي .



# الپلاستین

في السنوات الأولى من القرن السادس عشر، عثر الغزاة الأسبانيون الأوائل في مناجم الذهب « بدارين » في أمريكا الوسطى على فلز فضي جديد ، ولو أنهم لم يدركوا أنه أعلى قيمة من الذهب نفسه . ولكن اكتشاف البلاطين لم يتم إلا بعد قرنين أو بالأحرى في عام ١٧٣٦ ، في كولمبيا **Colombia** بأمريكا الجنوبية ، وتم التعرف عليه كفلز منفصل ، وقد دعا مظهره الفضي مكتشفه إلى إطلاق اسم « **Platinum** » عليه ، وهو مشتق من الكلمة الأسبانية (**Plata**) ومعناها فضة .  
وبذلك أخذ أعلى الفلزات النفيسة وأندرها ، اسمه من أكثرها تواضعا .

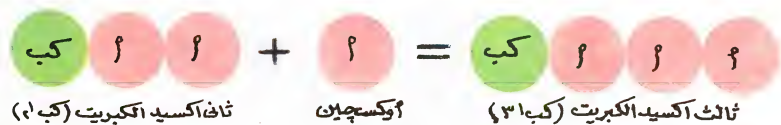
## الفصل العشرون

من صفات البلاتين ، ولعلها أبرزها ، هي ثقله ، إذ يزن مكعب من البلاتين طول ضلعه متر ٢١,٤٥٠ كيلو جراما ، أى أكثر من ٢٠ طنا ! وبوزن نوعي قدره ٢١,٤٥ ، يكون البلاتين أخف قليلا من الأوزميوم **Osmium** أثقل مادة عرفت .

وئقل الپلاتين قدر ثقل الصلب ثلاث مرات ، وقد ثقل الرخام ثمان مرات .  
وللمقارنة يعرض الجدول السابق أوزان عدد من أثقل المواد المعروفة .

## الفصل الثاني

يعرف الهلاتين بأنه فلز « نيل » مثل الذهب والفضة . وهذا التعبير معناه أن هذه الفلزات لا تتحد مع الأوكسيجين عند ملامستها له ، وهى لذلك لا تتآكل ولا تكبى عند تعرضها للجو . وكذلك يقاوم الهلاتين فعل أى حمض وحده ، الا أنه يتأثر بخلط من الأحماض مثل الماء الملكى **Acqua Regia** (مزيج من حمضى النريك والهيدروكلوريك)



بوتقة من اليلاتين



خاتم من اليلاتين

كما أنه يتآكل عند تعرضه للكلور **Chlorine** ، أو الكبريت **Sulphur** ، أو الفوسفور **Phosphorus** ، أو بتسخينه مع بعض القلويات **Alkalis** .

## العوامل المساعده

من أقيم صفات البلاتين أنه عامل مساعد **Catalyst** ذو فعالية كبيرة . ولكي تتفاعل مادتان تفاعلاً كيميائياً لابد من خلق ظروف خاصة ، كأن تسخن المواد أو تضغط . ولكن أحياناً لا يحدث التفاعل الكيميائي سوى في وجود مادة ثالثة لا تتغير هي نفسها بالتفاعل . مثل هذه المادة تسمى العامل المساعد .

ويستخدم البلايتين في الصناعة على نطاق واسع كعامل مساعد ، فهو يساعد مثلاً على اتحاد النتروجين والأيدروجين أو الأوكسيجين والكبريت عند تسخينهما ، ولذلك يستخدم في إنتاج النشادر **Ammonia** وحامض الكبريتيك **Sulphuric acid** الذي يَم على نطاق واسع .

## منافع أخرى لليلتين

وزن متر مكعب ، بالكيلوجرامات	المادة
٢٢,٧٠٠	أزميرم
٢٨,٤٥٠	بلاستين
١٩,٤٠٠	ذهب
١٩,١٠٠	تنجستين
١٨,٧٠٠	يورانيوم
١٣,٦٠٠	زئبق
١١,٣٤٠	رصاص
١٠,٤٩٠	فضة

للبلاتين منافع أخرى في العلم  
وفي الصناعة، فتمدده بالتسخين  
أقل من تمدد معظم الفلزات  
الأخرى ، ولذلك يمكن لحامه  
في الأوعية الزجاجية دون أن  
يؤدي ذلك إلى شروخها ، ويستفاد

من هذه الخاصة في الأجهزة المعملية . وتؤدي مقاومته للتآكل إلى استخدامه في المعامل على نطاق واسع في البوابات **Crucibles** ، وفي الوصلات الكهربائية **Electrical contacts** ، وفي ملفات الفرن الكهربائي **Resistance-Furnace Windings** وتستخدم في هذه الحالات سبائكته مع الروديوم **Rhodium** أو الإيريديوم **Iridium** أو الروتينيوم **Ruthenium** أو التنجستن **Tungsten** التي تعطيه قوة وصلابة أكبر . وأهم من ذلك كله هو استخدام البلاتين عادة كسبيكة مع الذهب أو مع الفضة ، في المحوهرات وخاصة في تثبيت الأحجار الكريمة .

## الخامات واستخراجها

يوجد البلاتين في الطبيعة في الحالة الفلزية فقط ، ممزوجة عادة بفلزات أخرى مثل الأوزميوم **Osmium** ، والايريديوم ، والحديد ، والنحاس .

وقد تم الحصول على كل البلاتين تقريبا الذى أنتج حتى عام ١٩١٥ - أكثر من ٩٥ في المائة - من الرواسب الغرينية أى الرواسب التى جلبتها الأنهار أثناء الفيضان . ويوجد البلاتين فى الرواسب الغرينية على شكل حبيبات رفيعة فى الطفل ، ويتم الحصول عليها بغسل الطفل لفصل جزيئات الفلز منه . ويوجد البلاتين كذلك فى عروق معدنية **Lodes or Veins** تحتوى على خامات فلزات أخرى . ويكون فى هذه الحالة على شكل قشور صغيرة ، أو حبيبات أو كتل . وتعد هذه

العروق حاليا المصادر الرئيسية للألومنيوم **Aluminium** ، وأهمها خامات النحاس -نيكل في سودبري **Sudbury** وأونتاريو **Ontario** وفي روستنبرج **Rustenberg** بجنوب أفريقيا.



## کثلة یلاتین



# حاسة الشم

في أحيان كثيرة ، ولأسباب لا تخفى على أحد ، يكون الأنف هدفاً للسخرية واللمز الشخصي . وأصحاب الأنوف الكبيرة أو الطويلة بشكل غير مألوف هم موضع هذه الدعابات . ومع ذلك ، فإن هؤلاء الأفراد ذوى الحظ السيئ قد يتمنون أحياناً أن لو كانت أنوفهم أصغر قليلاً . ولكنهم على وجه اليقين لا يحبون أن يكونوا من غير أنوف بالمره . فأنف الإنسان - صغر أم كبر - عضو هام جداً . والأنف ليس فقط أعلى أجزاء المسالك التنفسية ، ولكنه يحتوى أيضاً على عضو الشم .

وفي أحاديثنا اليومية يقصد بالأنف Nose ذلك الجزء من ملامح الوجه الذي ينقسم إلى طاقتين أنفيتين Nostrials . عن طريق حاجز يتوسطهما . أما بالنسبة لعالم التشريح Anatomist ، فإن الأنف يعنى بالإضافة إلى ذلك ، المسافات الموجودة في داخل الجمجمة ، والتي تؤدي إليها طاقنا الأنف . وهذه المسافات تؤدي بدورها إلى منطقة خلفها تدعى « الأنف البلعومي » Nasopharynx . وإذا نظرت إلى الرسم ، فسيتضح لك ذلك . وتوضح هذه الصورة منظراً

للأنف كما لو نظرت إليه واضعاً عينيك في مكان الحاجز الأنفي Septum .

فإلى اليسار ستجد منفذ الأنف ( المنخر ) أو فتحة الأنف الأمامية . ويمكنك أن ترى أيضاً العظمة الأنفية Nasal Bone والغضروف Cartilage اللذين يدعمان الأنف . أما في أسفل الصورة ، فيوجد عظم الفك العلوي والجزء العظمي من سقف الحلق . أما الجزء الأكبر من الرسم ، فيبدو فيه جدار هذا الجزء من الأنف الذي يوجد داخل الجمجمة Skull .

أما التنتوءات Bulges الثلاثة التي تسمى كل منها الصدفة Conchae ، فهي عبارة عن بروزات عظمية مغطاة بغشاء مخاطي Mucous Membrane ويسمى كل واحد من المسانك الهوائية الموجودة بينها « الصماخ Meati » . والصماخ الأعلى أصغر

من الصماخين الآخرين . وفي منطقة الصماخ الأعلى ، تنتشر الألياف العصبية المكونة للعصب الخاص بالشم والذي يسمى « العصب الشمي Olfactory Nerve » .

## الغشاء المخاطي للأنف

يمر الهواء الذي يدخل الأنف مع كل شهيقة ، في الغالب ، من خلال الصماخات الثلاثة . والغشاء المخاطي الموجود عليها أحمر اللون وسيمك . ووظيفته أن يتصيد ذرات التراب ويمنعها من الوصول إلى الرئتين . أما الغشاء المخاطي في الجزء العلوي من الأنف فهو مختلف . إذ أنه رقيق وأصفر اللون ويحتوى على الخلايا الشمية . ويدعى أحياناً

قطاع في الغشاء المخاطي الشمي ( مكبراً حوالي ٤٥٠ مرة )



كثيرة « بالغشاء المخاطي الشمي » Olfactory Mucosa ، ونجد تحت الميكروسكوب أن له تركيباً Structure خاصاً جداً .

وكما ترى في الصورة ، فإن الغشاء المخاطي الشمي يتكون من نوعين من الخلايا . فالنوع الكبير هو الخلايا المدعمة Supporting Cells ، والتي تكون شبكة تحتجز فيما بينها الخلايا الشمية الأصغر في الحجم . وهذه الخلايا الشمية هي التي تستقبل الروائح . وفي طرف كل منها توجد شعيرات شميمة Olfactory Hairs تبرز في تجويف الأنف Nasal Cavity ، أما في الناحية الداخلية منها ، فإن كل خلية تصبح في شكل يكون أحد ألياف العصب الشمي .

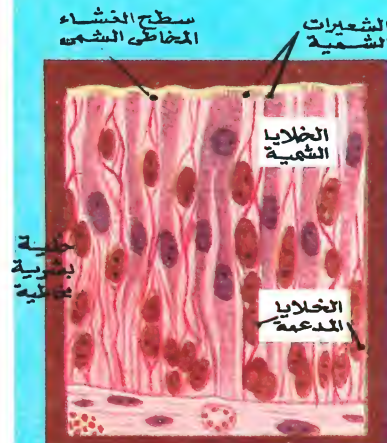
## كيف تعمل حاسة الشم ؟

خلية شميمة ( مكبرة حوالي ألف مرة )

حين يمر معظم الهواء الداخل إلى الأنف خلال الصماخات الثلاثة أثناء التنفس العادي ، فإن الغشاء المخاطي الشمي الرقيق تم حمايته من الأثر الضار المحفّف الناتج عن مرور كميات كبيرة من الهواء . ومع ذلك فإن كمية قليلة من الهواء تنتشر إلى أعلى لتصل إلى الغشاء المخاطي الشمي ، وفي أثناء ذلك تحمل إلى الغشاء المخاطي أى مواد رائحة يحتويها الهواء . وحين توجد في الهواء كمية كافية من هذه المادة ذات الرائحة ، فإن إدراكها يتم عن طريق الشم . وبعد ذلك يمكن زيادة هذا الإحساس بالشم العميق ، الذي يسحب الهواء داخل الأنف بسرعة أكبر بكثير من النفس العادي . وهكذا يصبح جزء كبير من الهواء ، وبالتالي جزء كبير من المادة ذات الرائحة ، ملاصقاً للغشاء المخاطي الشمي . وبهذه الطريقة يتعرض الغشاء المخاطي إلى إثارة أكبر . وهكذا تظهر الرائحة أقوى ، ويصبح إدراكها أسهل . وفي الحقيقة أننا لا ندرك السبب الذي يجعل لبعض المواد رائحة ولا يجعل رائحة لبعضها الآخر . ومع ذلك فمن المعروف أن كل المواد ذات الرائحة إما غازات ، وإما مواد صلبة متطايرة ، وإما سوائل . وهكذا فإن جزيئات Molecules من كل هذه المواد يمكن أن تكون موجودة في الهواء بحيث تصبح ملاصقة للشعيرات الشمية . وهذا التلامس يدفع الخلايا التي تحمل الشعيرات إلى أن تفرغ دقات عصبية ( ركضات عصبية ) Nerve Impulses في الألياف من ناحيتها العميقة . وترتحل هذه الركضات ( الدقات ) عبر الألياف الموجودة في العصب الشمي ، إلى الانتفاخ الشمي Olfactory Bulb ومن هناك ترسل إلى المخ . وبعد مسيرة معقدة ، تصل هذه الركضات إلى ذلك الجزء من المخ الذي يسمى « بقرن آمون Hippocampus » ، حيث يتم إدراكها أثناء اليقظة في صورة حاسة الشم .

## حاسة الشم في الحيوانات

رغم أن الإنسان يدرك فائدة حاسة الشم بالنسبة له ، إلا أن هذه الحاسة في الحقيقة جد ضعيفة لديه ، إذ أن الإنسان عبر ملايين السنين أصبح يعتمد بصورة كبيرة على حاسة النظر الرائعة لدرجة أدت إلى تدهور حاسة الشم . أما جميع الحيوانات الثديية الأخرى ، فإن لديها حاسة شم أرقى بكثير من التي لدى الإنسان . وهذا القول يصدق إلى الدرجة التي يمكن أن نقول معها بصورة معقولة ، إن الإنسان يعيش في عالم من الروى « المراثيات » ، في حين أن الحيوانات الثديية الأخرى تعيش في عالم الروائح .



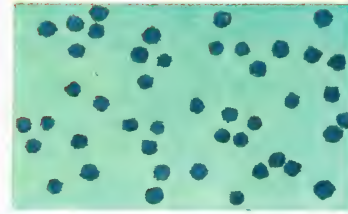


# مركبات السلفا والأدوية المضادة للحيويات

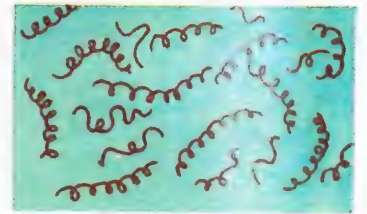
تسبب الميكروبات **Microbes** - التي تدعى بالبكتيريا **Bacteria** (الجراثيم) - في بعض الأمراض البالغة الخطورة التي تصيب الإنسان . وهذه البكتيريا متناهية الصغر ، لدرجة أن حجمها يقاس بأجزاء من الألف من المليمتر . ولهذا السبب فكثيرا ما تسمى « بالكائنات الدقيقة **Micro-organisms** » . والمعروف لنا من هذه الكائنات ، يصل إلى أكثر من ألف وخمسمائة نوع مختلف ، ولكن القليل منها نسبيا هو الذى يسبب المرض للإنسان . ومن بين الأمراض التي تسببها الجراثيم ، التدرن (السل **Tuberculosis**) ، والكوليرا **Cholera** ، والدفتيريا **Diphtheria** ، ومرض التيتانوس **Tetanus** ، والالتهاب الرئوى **Pneumonia** . ويوضح الرسم أنواعا عديدة من البكتيريا ، وتكتسب أصناف عديدة من هذه البكتيريا أسماءها من أشكالها .



جراثيم عصوية (على هيئة عصى)



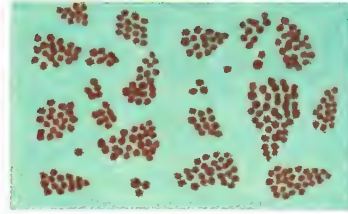
جراثيم كروية (على هيئة كرات)



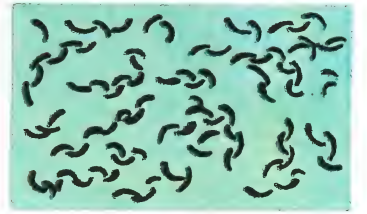
جراثيم حلزونية (على هيئة فتاحة الزجاجات)



جراثيم سبجية (سلاسل من الجراثيم الكروية)



جراثيم عنقودية (جراثيم كروية في تجمعات)



جراثيم واوية (على هيئة حرف و)

## كيف تتسبب البكتيريا في المرض

إن البكتيريا خلايا حية تتغذى وتنمو وتتكاثر ذاتيا وتموت . وحين توطن وجودها في أنسجة الجسم ، تمتص الطعام من سوائل الجسم . ولأنها في هذه الحالة تكون في حالة غذائية جيدة ودافئة ، فإنها تتكاثر بسرعة كبيرة . وفي أثناء استفادة البكتيريا من الجسم بهذه الطريقة ، فإنها قد تحطمه وتسبب في موته بطريقتين : فبعض البكتيريا تملك القدرة على الانتشار السريع في الأنسجة التي تعديها ، وبهذه الطريقة تتسبب في كثير من الاضطراب ، إذ تصبح الأنسجة غير قادرة على العمل بصورة سليمة . وهناك أنواع أخرى من البكتيريا لا تملك إلا قدرة قليلة على الانتشار ، ولكنها بدلا من ذلك تنتج موادا تسمى السموم الجرثومية **Bacterial Toxins** التي تطلقها في الجسم . وهذه السموم تعتبر من أقوى السموم المعروفة ، وتسبب مرض الجسم الذي تصيبه العدوى . ولكن الجسم في مواجهة هجومها لا يقف ساكنا ، فهو يدافع عن نفسه بإنتاج مواد تسمى المواد المضادة للأجسام **Antibodies** . وبعض هذه المضادات ، تساعد كرات الدم البيضاء على التهام البكتيريا المهاجمة ، وبعضها الآخر ، وتسمى مضادات السموم **Antitoxins** ، تعادل الآثار السامة لهذه السموم . ومع ذلك ففي بعض الأحيان توطن البكتيريا أقدامها إلى درجة كبيرة ، وتتكاثر بسرعة ، إلى الدرجة التي لا تستطيع معها الكرات البيضاء أن تواجهها بالسرعة الكافية . ومنذ عشرات السنين القليلة الماضية ، لم نكن نعرف الكثير عن كيفية إيقاف تقدم المرض عند حده في مثل هذه الحالات . أما اليوم وبفضل مركبات السلفا **Sulphonamides** ومضادات الحيويات **Antibiotics** ، فقد أصبح في مقدور الإنسان أن يحارب هذه البكتيريا الضارة .

جرثومة سبجية وقد هاجمتها والتهمتها إحدى كرات الدم الحمراء

## مركبات السلفوناميد

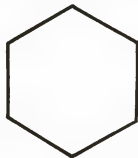
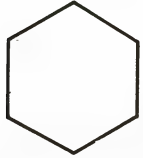
إن تاريخ الحرب ضد الجراثيم تاريخ حديث نوعا . ففي سنة ١٩٠٤ اكتشف الطبيب الألماني بول إيرليخ **Paul Ehrlich** (١٨٥٤ - ١٩١٥) أن مادة التلون (التربيان الأحمر **Trypan Red**) تستطيع أن تقتل الحيوانات وحيدة الخلية المسماة « تريپانوزوم **Trypanosomes** » من غير أن تقتل الفأر الذى كانت تنمو هذه الحيوانات الدقيقة في خلاياه . وحتى ذلك الوقت ، لم تكن هناك مادة معروفة تستطيع أن تقتل الكائنات الدقيقة من غير أن تقتل أيضا أو تدمر إلى درجة خطيرة خلايا الحيوان الذى تعيش في داخله . وتلا ذلك الاكتشاف العظيم للعالم الألماني « جيرهارد دوماك **Gerhard Domagk** » ، الذى قرر أن مادة كيميائية تسمى «پروتوسيل **Prontosil** » قادرة على مقاومة العدوى في الفئران التي تسببها جراثيم تدعى الجراثيم السبجية **Streptococci** ، وكانت هذه المادة هي الأولى من مجموعة من المركبات تسمى « مركبات سلفوناميد » ، وقد ظهر أن البروتوسيل يتكسر في الجسم ليعطى مادة تسمى سلفانيلاميد **Sulphanilamides** ، وهي المادة الحقيقية التي تقتل الجراثيم . ويمكن صنع السلفانيلاميد بسهولة ، وسرعان ما أصبح لدى الكيميائيين عائلة كاملة من الأدوية الوثيقة الصلة ببعضها بعضا . بل إن كثيرا من المركبات الجديدة كانت أرقى من مادة البروتوسيل الأصلية ، وسرعان ما أصبح لدينا مركبات للسلفوناميد قادرة على أن تضاد أصناف عديدة ومختلفة من الجراثيم . ولاحق في وقت من الأوقات أن الحرب ضد الجراثيم قد تم الانتصار فيها إلى الأبد . ولكن سرعان ما ظهر أن السلفوناميد لا تعمل ضد كل أنواع الجراثيم .



جيرهارد دوماك



من المعروف أن كل الكائنات الحية تحتاج إلى مواد معينة خاصة في غذائها . وتحتاج الحيوانات إلى فيتامينات **Vitamins** كثيرة مختلفة ، كما تحتاج معظم الجراثيم إلى مواد تسمى « عوامل النمو **Growth Factors** » . وأحد هذه العوامل اللازمة لعدد من الجراثيم المرضية ، هو مركب يطلق عليه « حامض البارامينوبنزويك **Para-aminobenzoic acid** » . وإذا أنت نظرت إلى التركيبين الكيميائيين فسترى أن دواء سلفانيلاميد يشابه هذا الحامض تشابها شديدا ، وأن معظم الذرات فيه هي نفسها الموجودة في عامل النمو . وتخطئ البكتيريا فتحسب أن



جزئ سلفانيلاميد جزئ حامض البارامينوبنزويك السلفانيلاميد هو عامل النمو ، وتقوم بامتصاصه . ولسوء حظ الجراثيم فلها لا تستطيع أن تستعمل السلفانيلاميد كغذاء . والأسوأ من ذلك ، أنه يمنعها من استعمال حامض البارامينوبنزويك اللازم لنموها وتكاثرها .

وإذ تصبح عاجزة عن التكاثر **Multiply** ، فإن الجراثيم

تموت أو يتم التهامها عن طريق خلايا الدم البيضاء . وهكذا يتم الشفاء من العدوى . وقد ثبت أن الطريقة التي تعمل بها مضادات الحيوية تمثل مشكلة أعقد بكثير من اكتشاف طريقة عمل مركبات السلفا . ويظهر أن بعض المضادات تستطيع أن تتدخل في الطريقة التي تحصل بها الجراثيم على المواد التي تبنى نفسها بواسطتها .

ومن ناحية أخرى ، فإن بعض المضادات حين تستعمل بتركيز شديد ، تستطيع أن تذيب جدران الخلايا الجرثومية ، وهكذا تقتل هذه الكائنات الدقيقة مباشرة .

١ - جراثيم سبعية مكبرة بمقدار ٢٣ ألف مرة بواسطة ميكروسكوب إلكتروني ٢ - جزء من جدار الخلية الجرثومية وقد ذاب تحت تأثير الدواء المضاد للحويات ٣ - معظم جدار الخلية وقد دمر الآن وأصبحت الخلية عبارة عن كتلة لا إطار لها



ألكساندر فليمينج (١٨٨١ - ١٩٥٥)



نرى في هذه المزرعة عدة مستعمرات من الجراثيم العنقودية ، وكل منها على هيئة كرة صغيرة من القطن على سطح به حلوى الجيلي .



وهنا نرى فطر البنيسليوم وهو ينمو في وسط الطبق وقد أوقف نمو الجراثيم العنقودية ماعدا عند الأطراف .



وتحت الميكروسكوب نرى أن البنيسليوم يتكون من خيوط دقيقة جدا . ونهايات بعضها متورمة وتحتوي على البذور أو الحبوب .

وفي أحد أيام سنة ١٩٢٨ ، لاحظ فليمينج أن قرصا صغيرا رماديا مخضر اللون من الفطريات قد تكون في أحد الأطباق التي كان يزرع فيها الجراثيم العنقودية ( ستافيلوكوكاس **Staphylococcus** ) ، ومن المحتمل أن أي عالم آخر في مكانه ربما كان قد حطم هذه المزرعة لأنها - وقد لوثها أحد الفطريات - قد أصبحت لا جدوى منها في التجربة الأصلية . إلا أن فليمينج رأى ظاهرة بالغة الأهمية في هذا الطبق : في منطقة دائرية حول الفطر لم تكن هناك جراثيم نامية ! فانطلق فليمينج إلى العمل ، وبعد تجارب عديدة أمكنه أن يبين أن هذا الفطر الغريب أنتج مادة لها القدرة الخارقة على إيقاف نمو الجراثيم . ولما كان اسم هذا الفطر هو البنيسليوم **Penicillium** فقد سمي هذه المادة التي أنتجها الفطر : « البنيسيلين » ، ولكن صعوبات كبيرة واجهته لكي يحصل على كميات كافية من البنيسيلين التي من الفطر بغرض علاج الأمراض في الإنسان ، حتى تغلب سير هوارد فلوري **Sir Howard Florey** سنة ١٩٤١ ، وزملاؤه في أكسفورد على هذه العقبات الكبيرة التي تصاحب تحضير البنيسيلين .

ومنذ اكتشاف البنيسيلين ، تم التوصل إلى عديد من مضادات الحويات ، كما تم تصنيع العديد منها تجاريا . وهكذا أصبحت في جعبة الأطباء أنواع عديدة من هذه الأدوية ، يستطيعون أن يختاروا منها أكثر الأدوية فاعلية ضد نوع العدوى المرضية التي يرغبون في علاجها .



# القديس توما الأكويني

يعد القديس توما الأكويني **St. Thomas Aquinas** أكثر مفكرى القرون الوسطى ، بل في الواقع أكثر الفلاسفة مدعاة للتبجيل ، لأن مبادئه كانت بمثابة النصوص الرسمية للكنيسة الكاثوليكية ، وقد ارتضى علماء اللاهوت الكاثوليكيون فلسفة توما أساسا لدراساتهم .

ومع ذلك لم ينظر إلى توما خلال حياته على أنه دعامة التعاليم الأرثوذكسية كما نظر إليه بعد ذلك . فلقد كان في الحقيقة شخصية يصعب تفسيرها . وقد أدبته أفكاره من جانب بعض رجال الكنيسة المرموقين ، ومن بينهم إيتين تمبير ، أسقف باريس الذي عارض بعض آرائه ، وكذلك عارضها وأدانتها روبرت كيلواردني ، وچون بكهام ، وكلاهما من رؤساء أساقفة كنتربري .

## مفكر عظيم

ولد القديس توما في صقلية عام ١٢٢٥ . وهو سليل أسرة لومباردية - نورماندية عريقة ، اشتهرت بخدمتها

للإمبراطور فريدريك الثاني **Frederick II** ، وأصبح رجلا عظيما بفطرة محبة ، وقد تلقى تعليمه في مدرسة دير في مونت كاسينو ، ثم التحق بعد ذلك بجامعة نابولي ، حيث تلقى العلم على يدى بيتر الأيرلندي ومارتن الدنمركي .

وقد قرر توما الانخراط في سلك الدومينيكان **Dominicans** ، مخالفا بذلك رغبات أسرته ، وكانت إذ ذاك مذهبا جديدا من مذاهب الرهبنة . وقد أرسل إلى كولونيا **Cologne** ليكمل دراساته الفلسفية ، وفي عام ١٢٥٢ اختير محاضرا في باريس ، حيث نال شهرة واسعة . وفي عام ١٢٥٩ اختير مستشارا في شئون اللاهوت ومحاضرا في البلاط البابوي . وبعد مرور عشر سنوات استدعى مرة أخرى إلى باريس ، ليدافع عن الدومينيكيين ضد حملات بعض المهاجمين ، وكذلك ليحاج المفكر الإسلامى الكبير ابن رشد ، الذى نادى بأن العقل لا بد آخر الأمر أن يخضع للإلهام عند تعارض الاثنين ، ولكن توما كان يعتقد بأن الإدراك السليم والإلهام لا يتعارضان قط .

وفي عام ١٢٧٢ ، أصبح توما مديرا لأكاديمية نابولي ، وتوفى عام ١٢٧٤ وهو في طريقه لحضور اجتماع مجلس الكنيسة في ليون .

## فلسفته

تدين الكنيسة بالكثير للقديس توما ، فقد كان لثقافته ولتعاليمه العظيمة الفضل في الرد على المشكلة التي كانت تهدد بالقضاء على الوحدة بين صفوف المفكرين الكنسيين . وهذه المشكلة كانت تلخص في إحياء تعاليم أرسطو في القرن الثالث عشر . فحتى القرن الثالث عشر ، لم تكن فلسفة أرسطو ونظريته في السياسة معروفة في غرب أوروبا . ولكن عندما انتشرت المعرفة باللغة اليونانية ، وقرئت أعمال أرسطو بتوسع ، أثنى المفكرون أنفسهم وجها لوجه أمام

ناقص بسبب قصور المخ البشرى . فالإنسان يفتقر إلى الحقيقة الملهمة ليفسر بها بعض الأشياء التي لا يمكن أن يفسرها بالعقل ، وكذلك لتوجه عقله إلى الطريق الصحيح . فمثلا يثبت العقل بأن كل معلول أو حدث لابد له من علة أو سبب أو محدث ، وهكذا يمكن للإنسان أن ينشئ ما يسمى بسلسلة السببية . وهو يقوم بهذا العمل لإثبات الحقيقة . والإلهام يكمل هذه السلسلة بإيضاح « أن الله هو الأصل أو المحرك الأول ، الذى ليس لديه من سبب إلا ذاته وبه تبدأ السلسلة السببية وتنتهى » .

وقصارى القول ، فقد قرر أرسطو أن المعرفة تأتي من العقل ، وأن الكمال يمكن الوصول إليه بتعاريف إنسانية **Human Terms** . وقد أضاف القديس توما الأكويني إلى هذا قوله إن ذلك صحيح إلى هذا الحد ، ولكن هناك بعض الحدود الأخرى خلاف الحدود البشرية التي تكملها ، ولكن لا تتعارض مع فلسفة أرسطو .

## النظريات السياسية

وكما فعل أرسطو ، فقد طبق توما نظرياته على قوانين الدولة ، ولذا عد سياسيا نظريا هاما . فلم يقل بأن القوانين الإلهية صحيحة والقوانين الإنسانية خاطئة ، بل حاول بدلا من ذلك أن ينسق بينهما ، وقال بوجود أربعة مصادر للقوانين لا يمكن أن تتعارض مع بعضها بعضا ، فهناك القانون الإنسانى **Human Law** وفيه يصنع الإنسان القوانين على نمط القانون الطبيعى **Natural Law** . فمثلا حفظ الذات شئ طبيعى ؛ وهكذا يضع الإنسان قانونا يقضى بأن القتل خطأ . والقانون الإنسانى الذى يصاغ بمهارة لا يتعارض إطلاقا مع القانون الطبيعى ، لذا يغدو من الخطأ إذا أقر بأن القتل صواب .

وفوق القانون الطبيعى هناك القانون الأبدى **Eternal Law** ، فالقانون الطبيعى يعمل وفقا لما يراه الله نفسه حقا وصوابا . والقانون الطبيعى ، مثل قانون حفظ الذات ، يعكس خير وعدالة الله نفسه ، وذلك لأنه يعمل بانسجام مع القانون الأبدى .

وفوق كل شئ تأتي كلمة الله ، وهى القانون الإلهي **Divine Law** أو الإلهام . فإذا صيغت قوانين الدولة وفقا لكل هذه القوانين ، فستكون عادلة وخيرة في نظر الله ، وأولئك الذين يطيعونها سوف يحظون برضا السلطات الحاكمة ورضا الرب .

ولقد طوب (رفع إلى مرتبة القديسين) القديس توما الأكويني في عام ١٣٢٣ . وأعلن عميدا للكنيسة على يد بيوس الخامس ، عام ١٥٦٧ . وقد صدق رسميا على آرائه في منشورين بابويين على يد ليو الثالث عشر في عام ١٨٧٩ ، وبيوس الحادى عشر في عام ١٩٢٣ .



القديس توما الأكويني واء بين العقل والإلهام

حقيقة مؤداها أن أرسطو كان يستطيع وضع أساس سليم لكل شئ . ولم تقتصر نظرياته على الاستغناء عن التعاليم المسيحية ، بل غالبا ما كانت تتعارض معها .

## العقل والإلهام

ماذا إذن عن الحقيقة الملهمة ؟ كان رجال الكنيسة المحافظون يعتقدون أن العقل عندما يتعارض مع الإلهام ، فإن العقل يكون عندئذ مخطئا . أما المتطرفون فقد بدأوا يشكون في إمكان قدرة العقل على إثبات خطأ الإلهام . وقد تضمن مؤلفه اللاهوت السائل **Summa Theologica** ( ١٢٦٦ - ١٢٧٣ ) ، أهم إنجازات القديس توما على الإطلاق ، حيث ألف وجمع بين وجهتي النظر المختلفتين . فقد توصل إلى إثبات أن العقل الذى هو من الرب خير ، ولذا لا يمكن أن يخطئ إذا ما استخدم على الوجه الصحيح . وفي الحقيقة فإنه مقصور فقط على توجيهنا نحو الحقيقة ، ولكن العقل وحده



## كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشاف والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما في ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

## سعر النسخة

ع.م.ج ٢٠٠	مليم ١٠٠	أبوظبي ٩٠٠	فلسن
لبنان ١	ل.ل ١	السعودية ٢	ريال
سوريا ١,٤٥	ل.س ١	عبدن ٥	شلتات
الأردن ١٤٥	فلسا ١٤٥	السودان ١٥٠	مليما
العراق ١٤٥	فلسا ١٤٥	ليبيا ١٥	فترشا
الكويت ١٥٠	فلسا ١٥٠	تونس ٣	فركات
البحرين ٢٠٠	فلسن ٢٠٠	الجزائر ٣	دنانير
قطر ٢٠٠	فلسن ٢٠٠	المغرب ٣	دراهم
دب ٢٠٠	فلسن ٢٠٠		

## إنتاج زراعي

الإتمام) لتحسين الأراضي الواسعة في مناطق روسيا الآسيوية ولزيادة إنتاجها .

### الولايات المتحدة الأمريكية

الزراعة في تلك البلاد ، أكثر منها في أي بلد آخر ، تتسم بالطابع الصناعي ، فالآلة تكاد تحل محل اليد العاملة تماما .

وأهم المحاصيل الزراعية التي تصدرها الولايات المتحدة القطن ، ولحم الخنزير ، والبن المكثف ، وبعض أنواع البقول .

### أمريكا الجنوبية

في هذا الجزء من القارة الأمريكية ، نجد أن امتداد الأراضي الخصبة يسمح بزراعة جميع أنواع المحاصيل على نطاق واسع .

ففي المنطقة المعتدلة تزرع البقول بصفة خاصة ، وتربي الماشية بكثرة . أما المناطق الإستوائية والمدارية فهي مجال زراعة الكاكاو والبن وقصب السكر . وهذه المحاصيل الثلاثة ، بالإضافة إلى اللحم البقري ، هي عماد ثروة البلاد وتعد من أهم صادراتها .

آلة زراعية كاملة تعمل في حقل بنجر سكر في الولايات المتحدة ، وهي تحت وتزح وتجمع وتنظف وتحمل وتنقل الجذور التي سيستخرج منها السكر في المصنع .

### أستراليا ونيوزيلندا

إن كثافة السكان في هاتين المنطقتين تعتبر قليلة بالنسبة للامتداد الجغرافي لأراضيها ، ولذلك فإن الإنتاج الزراعي بها وفير .

وتصدر أستراليا الصوف (ما يقرب من ثلث صادرات العالم) ، والقمح ، والبن (المكثف) ، والحبوب . أما نيوزيلندا فأهم صادراتها اللبن ، والحبوب ، والصوف .

### جنوب أفريقيا

يكاد اقتصاد جنوب أفريقيا يستند استنادا كبيرا إلى تصدير إنتاجها من الذهب والماس ، أما الزراعة فلا تمثل إلا جانباً ضئيلاً . والزراعة على نطاق واسع



## أوروبا الغربية

اهتم سكان أوروبا بالزراعة منذ عصور متناهية في القدم ، وقد استغلت جميع المناطق إلى أقصى حد ممكن ، وعلى حين أن مساحة أوروبا تمثل ٤٪ من مساحة العالم ، فإن إنتاجها الزراعي يمثل ٣٠٪ من إنتاج العالم كله . وبالرغم من ذلك ، نجد أن سكانها يستهلكون من بعض المنتجات ما يزيد على الإنتاج المحلي منها . فالبقول بصفة خاصة ليست كافية ، وكذلك بعض المواد الغذائية من إنتاج المناطق الحارة مثل البن ، والشاي ، والكاكاو ، والبقول السوداني ، التي يجري استيرادها ، وكذلك الصوف والقطن .

### الاتحاد السوفيتي

يتكون الاتحاد السوفيتي في الغالب من سهول مترامية الأطراف ذات جو بارد . وأهم منتجاته الزراعية البقول والبطاطس . وبه كذلك مساحات شاسعة في المناطق الدافئة تصلح بها زراعة أشجار الفاكهة والخضراوات والعنب . وقد قامت مشروعات ( لا يزال بعضها في طريق

جني المحصول في حقل قمح في أحد السهول المترامية الأطراف في كازاخستان بالاتحاد السوفيتي



تتخذ شكلاً متناثراً ، بسبب طبيعة التربة والجفاف . وأهم الصادرات الذرة والصوف .

### الصين والهند واليابان

تشارك هذه الدول الآسيوية الثلاث في صفة مشتركة ، وهي كثافة سكانية عالية في مناطق محدودة نسبياً .

وأكثر هذه البلاد تقدماً ، وبالتالي أكثرها إنتاجاً ، هي بلاشك اليابان . فالتقدم الصناعي بها بلغ حداً يمكنها من استيراد كل ما يلزمها من المحاصيل الزراعية مقابل تصدير منتجاتها الصناعية . أما بالنسبة للصين والهند ، فالأمر يختلف ، ونجد أن أهم حاصلاتهما الزراعية الأرز ، والشاي ، وفول الصويا ، والجوت ، وأشجار التوت .



" CONOSCERE " 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan  
1971 TRADEXIM SA - Geneve  
autorisation pour l'édition arabe  
الناشر: شركة تراكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

- هومر .
- الفينيقيون .
- الألبان .
- الهندوكهرباء .
- نباتات تتغذى على نباتات أخرى .
- ويليام الفاتح .
- لويس باستير .
- العضلات الإرادية .
- جون ملدون .

- فيتاغورس : عبقري الرياضيات .
- تاريخ اليهود .
- جيان وسهون أوروبا .
- النشيطات .
- الطيور بناء مساكن .
- أنثيا والهون .
- الميلايين .
- حاسة الشم .
- مركبات السلف والأدوية المضادة للحويوات .
- المتدريس توما الأكوييني .

## استلج زراعي

تقليب الأرض : الغرض من هذه العملية تهوية التربة إلى أقصى حد ، لتمكين جذور النباتات من الوصول إلى أكثر الطبقات عمقا . وتستخدم لهذا الغرض مقطورات خاصة تجرها الجرارات بقصد حرث الأرض إلى عمق يتراوح بين ٣٠ و ٦٠ سم . ويمكن إتمام عملية التقليب على مرة واحدة أو على عدة مرات ، مع تعميق الحرث تدريجيا . وفي هذه الحالة يكون اتجاه خطوط الحرث مرة في اتجاه معين والمرة الثانية في اتجاه متعاود على الاتجاه الأول ، وبعد ذلك تصبح الأرض جاهزة للتقسيم إلى أحواض .



تحرث الأرض على عمق كبير بمحراث ذو نصل

## كيفية إعداد الأرض الزراعية



منطقة من أراضي غير مزروعة .

الأراضي الطبيعية والأراضي الزراعية : تسمى الأراضي المغطاة بالمزروعات التلقائية أرضا طبيعية ، وإذا ما تدخل الإنسان بعمله لإعدادها للزراعة سميت بالأرض الزراعية . ولكي نكون أكثر تفهما للعمليات الضرورية لهذا التحويل ، لنفرض أننا أمام مساحة من الأرض غير المزروعة في اللحظة التي تبدأ فيها أعمال التحويل .

تخطيط الأحواض : تختلف مساحة الأحواض من زراعة إلى أخرى ، وعلى كل حال ، يحسن أن يكون لها شكل هندسي منتظم ، وأن تكون مساحتها متساوية . وإذا كانت الأرض ندية ، تحفر لها مصارف أو توضع لها مواسير صرف لتسهيل تصريف المياه . ومن الناحية الأخرى ولكي يتسنى وصول المياه إلى المناطق الجافة ، يمكن القيام بعمليات الري .



إقامة قناة للصرف



منطقة تم تهيئتها بمساعدة جرار مزود بنصل .

إزالة الأخشاب : تكون الأراضي الطبيعية في معظم الأحيان مغطاة بالحشائش والشجيرات والأشجار ، ومثل هذه النباتات تكون عائقا أمام الزراعة ولذلك يتعين إزالتها . ويبدأ عادة بإزالة الأشجار ونقلها ، وهذا العمل الشاق البطيء يمكن بذل جهد أقل فيه باستخدام الآلات ، وبصفة خاصة الجرارات القوية المجهزة من الأمام بنصل ثقيل يمكن بوساطته اجتثاث أكثر الأشجار ضخامة .



تجميع الأحجار آليا .

إزالة الأحجار : بعد إزالة النباتات من الأرض ، يجب أيضا إزالة الحصى والأحجار ، وهي التي تعوق الزراعة تماما . وتزال المواد الأكثر ثقلا والأكبر حجما بوساطة نفس الجرارات التي استخدمت في إزالة الأخشاب ، والتي تضاف إليها تركيبات خاصة لهذا الغرض . أما المواد الخفيفة فيمكن نقلها بالأيدي . وجميع المواد التي يتم جمعها خلال هذه العملية تستخدم فيما بعد في رصف الممرات أو بناء الأسوار بالحجارة الجافة .



آلة توزع الجير على الأرض

تصحيح تفاعلات التربة : إذا بقيت النباتات الحشبية لفترة طويلة في الأرض ، تتكون فوق السطح كمية من المواد العضوية الناتجة عن تحلل أوراق الأشجار وأفرعها . وإذا كانت هذه المواد العضوية غزيرة ، فإنها تكسب الأرض تفاعلا حمضيا يضر بالزراعة . ويمكن إزالة هذه الظاهرة الضارة بسهولة بوساطة الرش بالجير .

## أنواع مختلفة من الزراعات

يستطيع المزارع ، من وقت لآخر ، زراعة المحاصيل التي يرغب فيها حسب طريقة التبادل التي يقررها .



## المعرفة





الدكتور محمد فتواد إبراهيم	رئيساً	شفيق ذهني
الدكتور بطرس بطرس غالي	أعضاء	ملوسون أنطا
الدكتور حسين فتووي		محمد ركاب
الدكتورة سعاد ماهر		محمد مسعود
الدكتور محمد جمال الدين الفندي		سكرتير التحرير: السيدة/ عصمت محمد أحمد

## الإنتاج الزراعي " الجزء الثاني "



تحميل السيارات منتجات الحبوب إلى المدينة يومياً

### العلم والتكنولوجيا في خدمة الزراعة

يجري بحث المشاكل الزراعية في العصر الحديث من جميع زواياها عن طريق العلم والتكنولوجيا الحديثة . ولكي تبقى التربة خصبة لفترة طويلة منتظمة ، يلجأ الزارع إلى استخدام الأسمدة الكيماوية ، بعكس ما كانت تجري عليه الحال قديماً ، وهو ترك الأرض الزراعية تستريح لعدة سنوات . ومن جهة أخرى ، نجد أن النباتات في كل من مراحل نموها الزراعي تصاب بالحشرات وبالأفاد ، ذلك أن الحيوانات والطفيليات على اختلاف أنواعها تأخذ في مهاجمتها . أما اليوم ، فإن الزراعة تحارب هذه العوامل الهدامة حرباً لا هوادة فيها باستخدام المبيدات الحشرية ومضادات الحشائش الأرضية ، وهي مواد من منتجات الصناعة الكيماوية .

قديماً كانت سنبلة القمح طويلة ، أما الآن فهي قصيرة ولكن سنبليها أكثر امتلاءً ، وهذه النتيجة ترجع إلى علم السلالات الحديث الذي يعمل على اختيار الأنواع .

### النقدم الآلي

وفضلاً عن ذلك ، فإنه باستخدام الاكتشافات التي تمت في محيط العلوم الطبيعية والرياضية في المجال الآلي ، أمكن ابتكار آلات تساعد على تسير العمل الزراعي ورفع مستواه . فهناك آلات بذر التقاوى وآلات الحصاد والجرارات وغيرها من مختلف الآلات التي يملكها الآن مزارع القرن العشرين ، والتي تساعد على إنجاز أعمال الفلاحة بسرعة وإتقان . غير أن استخدام هذه الآلات لن يكون مجزياً ما لم يتمكن الإنسان من زيادة إنتاج

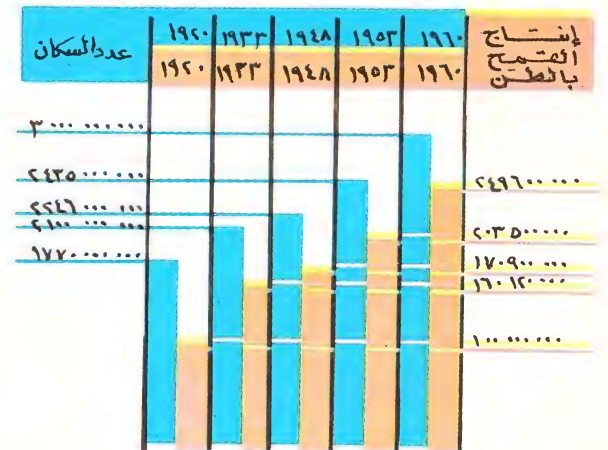


أخرى فإن الزراعة لا تمكنا بالمواد الغذائية فحسب ، بل إنها تزودنا بالألياف التي نصنع منها المنسوجات ، والخشب الذي يستخدم في صناعة الأثاث وفي التدفئة ، وعدد آخر لا حصر له من المواد التي تقوم الصناعة الحديثة بتحويلها إلى عدد من المنتجات التي لا غنى عنها كالأدوية ، والورق ، والمطاط ، ومواد التلوين ، وغير ذلك .

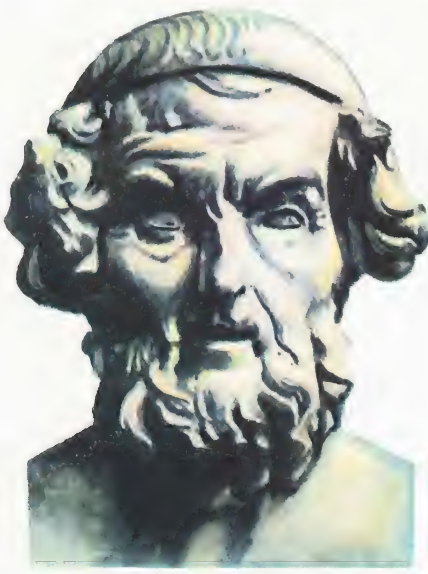
ولامراء في أن عدد سكان العالم يتزايد كل يوم ، ومن ثم يتعين على الزراعة أن تلاحق هذا التطور السكاني ، وأن تزيد من إنتاجها . وفي مناطق الكرة الأرضية التي توجد بها أراض كثيرة صالحة للزراعة ، أمكن مواجهة هذه المشكلة باستصلاح وزراعة الأراضي البكر ( في أفريقيا وأمريكا وإستراليا ) . غير أن المناطق التي يتزايد فيها عدد السكان دون توافر أراض جديدة يمكن زراعتها ( كما في بعض مناطق آسيا وبصفة خاصة في أوروبا ) ، لأمندوحة من إعادة تنظيم الزراعة وتطويرها . وقد تمت الاستعانة بالعلم والتكنولوجيا بقصد زيادة إنتاجها ، وذلك باتباع وسائل الإنتاج المتكاملة التي تمكن من استغلال الأرض الصالحة للزراعة إلى أقصى حد . وفي تلك البلاد ، نجد أن الإنتاج الزراعي غالباً ما يصل إلى درجة عالية من الإتقان .

قبل بزوغ الفجر ، تبدأ في بعض أنحاء المدن الكبرى حركة نشطة ، في الوقت الذي لا يزال فيه الكثير من السكان نياماً . فهناك مئات من سيارات النقل من مختلف الأنواع تتجه نحو المخابز ، وأسواق الخضروات والفاكهة ، ومخازن المواد الغذائية ، ومصانع الألبان . ومن هذه المراكز يجري توصيل المنتجات الزراعية التي تصلها يومياً من الأرياف ، لتغذية الملايين من الأفراد عن طريق محلات التجزئة التي يؤمها الناس كل صباح لشراء ما يحتاجون إليه . وإذا نحن راقبنا هذه الحركة الدائبة ذهاباً وإياباً كل صباح بالنسبة لسيارات النقل والمقطورات والعربات ، أدركنا في الحال أهمية الزراعة في حياتنا . والواقع أن كل ما نأكله يأتي مباشرة أو غير مباشرة من الحبوب . ومن جهة

مقارنة بين إنتاج القمح في العالم وعدد السكان من ١٩٢٠ إلى ١٩٦٠







تمثال نصفي لهوميروس (وفقاً للتصوير المتواتر)

## عظمة هوميروس

لقد استخدم هوميروس بعض التشبيهات والتعبيرات والأساليب النموذجية التي كان يستخدمها شعراء الملحم البطولية القدامى، ولكنه بزهم إلى حد بعيد. ومن أوجه الاختلاف البارزة بينه وبينهم، طول ووحدة قصائده. وقد كان أغلب القصائد الملحمية لشعراء الملحم الإغريق قصيرا، ولكن الإلياذة والأوديسا كانتا طويلتين بالغتي الطول - فإن الإلياذة وحدها يمكن أن تستغرق روايتها خمس ليال سويا. وكان يجري تصوير الشخصيات الرئيسية بتفصيل أوفى وأعم أكثر من المعتاد، وكان أسلوب ووزن الملحم يتم بتفوق وبراعة لم يكن لهما نظير من قبل ولا من بعد.

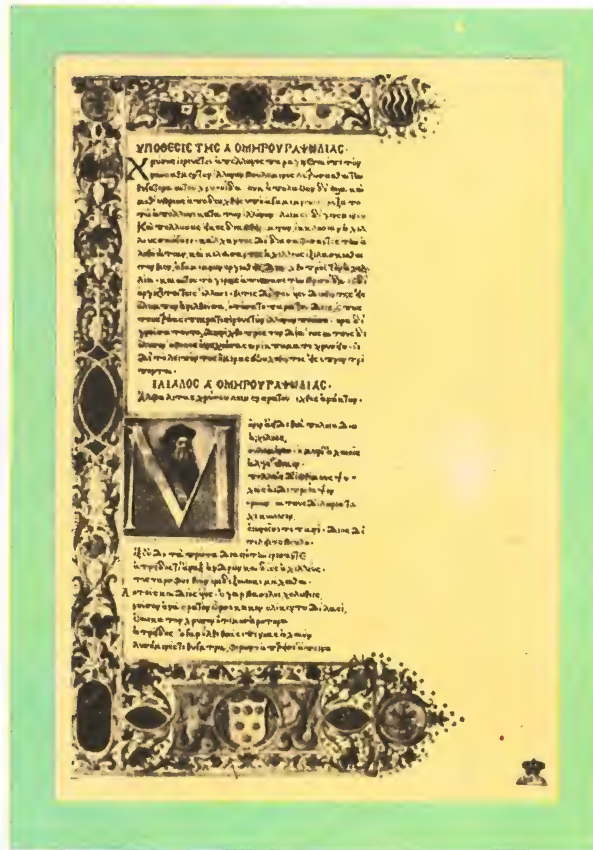
## تأثير هوميروس

ظلت الإلياذة والأوديسا وهما تترددان بالرواية في طول بلاد الإغريق وعرضها، وبحلول القرن السادس، كان من المحقق وجود نص مكتوب للإلياذة. ولقد شكلت القصائد جزءا جوهريا في التعليم لدى الإغريق، وكانت خصائص أبطال هوميروس لديهم بمثابة معايير للسلوك. وقد ألهمت ملحم هوميروس الشعرية شعراء الحضارات الأخرى لتدريج ملحم خاصة بهم: فعل ذلك فرجيل *Virgil* باللاتينية، ودانتي *Dante* بالإيطالية، وميلتون *Milton* بالإنجليزية، ولكن لم يكن بينهم من ظفر بالافتتان العالمي الذي نعم به هوميروس.

ربما كان السبب هو أن هوميروس كان راوية فذا من شعراء الملحم البطولية الإغريقية القديمة. ولعله لم يدون قط قصائده شخصيا، ولكن عندما دوت القصائد بعد انقضاء قرون على وفاته، قرن اسمه بها. والواقع أن الإلياذة والأوديسا بهما من الجلال والخصائص الشعرية، ما يوحى بانهاهما إلى عقلية عبقرية فذة.

## تقائيد الملحم البطولية

إن الإلياذة دقيقة بصورة رائعة في وصف المسنين في العصر البرونزي وعالم القرن الثالث عشر قبل الميلاد، عندما تم نهب طروادة. ولكن ثمة دلالة قوية توحى بأن وضع الإلياذة كان في القرن التاسع قبل الميلاد. فكيف إذن تسنى لهوميروس بعد انقضاء ٤٠٠ سنة منذ جروب طروادة، أن يصف بمثل ذلك الإسهاب والتفصيل عادات أناس كانت تختلف أشد الاختلاف عن عادات عصره؟ لقد كان ذلك راجعا بصورة كبيرة إلى تقاليد شعراء الملحم البطولية الإغريق، أولئك الذين كانوا يطوفون هنا وهناك، وهم يروون قصص البسالة والمغامرة في بلاطات الملوك



صفحة من نسخة مزخرفة للإلياذة ترجع إلى القرن الخامس عشر، كانت ملكاً للورنزو دي مديشي

وفي مخيمات الجيش. وكانت قصائدهم تنحدر بالتواتر على الألسنة من جيل إلى جيل، وكانت لديهم ذخيرة وافرة من التعبيرات والتشبيهات البلاغية تطوع لهم أن ينشئوا في طوافهم وترحالهم قصيدا في أي موضوع يطلب منهم.

وكان من بين أكثر تلك القصص ذبوعا تلك التي كانت تدور حول حرب طروادة. وفي الحق أن الإلياذة قد صيغت، كما هو واضح، لجمهور مستمعين كانوا يألفون الخلفية الكاملة للقصة، ومن ثم كان في مقدور هوميروس أن يتناول حادثة بعينها في تاريخ الحرب ثم يتوسع ويفيض فيها، مشيرا في نفس الوقت إلى حوادث أخرى إشارة عابرة، مما يدل على ثقته من أن سامعيه سيتفهمون إشاراته العابرة.

كان الإغريق في القرن الخامس قبل الميلاد يتذكرون أنه في فترة ما من ماضيهم البعيد عاش رجل اسمه هوميروس *Homer*، اقترن شخصه بملحمتهما الشعريتين العظيمتين: الإلياذة *Iliad* والأوديسا *Odyssey*. وكانوا في شك من زمان أو مكان وجوده، وإن خامرهم الظن بأن موطنه كان في إحدى المدن الإغريقية الواقعة على شاطئ آسيا الصغرى، وكان يدور في أذهانهم أنه كفيف البصر. واليوم فإننا كذلك لا نعرف إلا النزر اليسير عن مؤلف أولى القصائد الشعرية الكبرى في أوروبا.

## الإلياذة والأوديسا

إن حبكة الإلياذة (التي تستمد اسمها من كلمة *Ilios* أو *Ilion* وهو الاسم القديم لمدينة طروادة *Troy*)، تدور حول أخيل *Achilles* أبسل محارب في الجيش المسيني *Mycenaen army* الجرار، الذي أبحر من بلاد الإغريق إلى مدينة طروادة على شواطئ الدردنيل *Dardanelles*، للثأر من اختطاف باريس *Paris* أمير طروادة لهيلين *Helen*. وقد اضطر أخيل بأمر من قائده أجا ممنون *Agamemnon* إلى التخلي عن أسيرته الجميلة بريسيبر *Briseis*. واقتصاصا لما نال أخيل، فإنه أقسم في غضبه أن ينفض يديه من كل قتال. وكان نصيب الإغريق الهزيمة تلو الهزيمة في كل المعارك التي خاضوها، ولكن أخيل وهو مقيد بقسمه وكبريائه، أعرض مغضبا عن كل رجاء لهم بأن يمد لهم يد المساعدة. وأخيرا تقدم أعز أصدقائه پاتروكلوس *Patroclus* بالرجاء أن يأذنوا له بأن يقاتل وهو متنكر في لباس أخيل المدرع. وعندما لقي پاتروكلوس مصرعه على يد البطل الطروادي هكتور *Hector*، انتاب أخيل أول الأمر أعنف الأسى، ثم أعقبه ميل مضطرم إلى الحرب. وبعد هجوم ضار ذريع على جيش طروادة، تلاقى أخيل بهكتور وقتله، وشده من عقبه إلى مركبته الحربية. ثم «ألهب جياده بالسوط، فانطلقت مسرعة طيبة، وكان الغبار يرتفع من جثة هكتور وهي مسحوبة، وشعره الأسود يموج مرسلا من حوله، ورأسه الجميل من قبل يتمرغ في التراب».

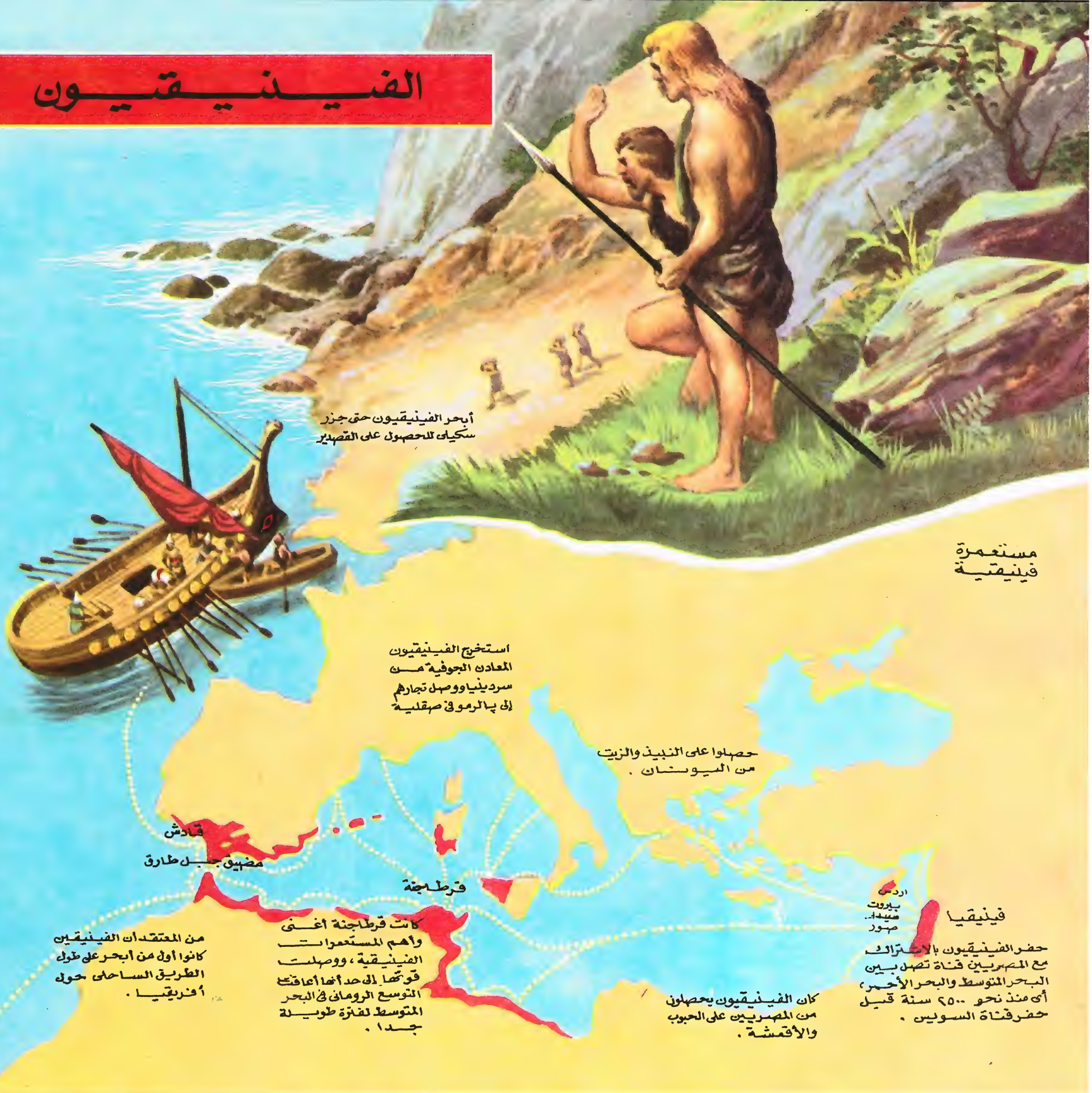
أما قصة الأوديسا فقد وضعت بعد الإلياذة بسنوات، وهي تروي حكاية رحلة الأمير الإغريقي أوديسيوس *Odysseus* في عودته من طروادة.

## التأليف

ما الذي نعرفه إذن عن تأليف هاتين القصيدتين؟ هناك من ألحوا إلى أن مؤلفي الأوديسا والإلياذة كانوا أناسا مختلفين، ونوهوا في هذا المقام بما هناك من تفاوت في الأسلوب بين القصيدتين - بل إن صمويل بتلر *Samuel Butler* كاتب القرن التاسع عشر، أبدى رأيا مؤداه أن مؤلف الأوديسا امرأة. فما السبب إذن في اقتران اسم هوميروس بهما؟



# الفينيقيون



مستعمرة  
فينيقية

أبحر الفينيقيون حتى جزر  
سكياي للحصول على القصدير

استخرج الفينيقيون  
المعادن الجوفية من  
سردينيا ووصل تجارهم  
إلى بالرمو في صقلية

حصلوا على النبيذ والزيت  
من اليونان .

قبادش  
مضيق جبل طارق

قرطاجنة

من المعتقدات الفينيقية  
كانوا أول من أبحر على طول  
الطريق الساحلي حول  
أفريقيا .

كانت قرطاجنة أغنى  
وأهم المستعمرات  
الفينيقية ، ووصلت  
قوتها إلى حد أنها أعاققت  
التوسع الروماني في البحر  
المتوسط لفترة طويلة  
جدا .

أردس  
بيروت  
صيدا  
صور

فينيقيا

حضر الفينيقيون بالاشتراك  
مع المصريين قناة تصد بين  
البحر المتوسط والبحر الأحمر ،  
أي منذ نحو ٢٥٠٠ سنة قبل  
حفر قناة السويس .

كان الفينيقيون يحصلون  
من المصريين على الحبوب  
والأقمشة .

وصيدا Sidon ، وأرادوس Aradus ، وبيروت Beirut . وجميع هذه المدن  
لم يعد لها وجود فيما عدا بيروت التي لا تزال ميناء حافلة بالنشاط .

كان الفينيقيون معظم فترات تاريخهم واقعين تحت السيطرة أو النفوذ الأجنبي  
على اختلاف مصادره : مصر ، وآشور ، وبابل ، وفارس ، ومقدونيا ، وروما . ولكن  
التجارة بالنسبة لهم كانت أكثر أهمية من السياسة ، فكان حب الربح والمغامرة  
هاما يوجه حياتهم . لذلك لم يكن الفينيقيون رجال فكر أو عقيدة دينية ، ولكنهم  
كانوا تجارا ورجال أعمال .

وقد تمكن الفينيقيون بسفنهم القوية من الإبحار حول أفريقيا ، والمرور خلال  
أعمدة هرقل إلى المحيط الأطلنطي ، ووصلوا إلى الشواطئ البريطانية . واستخرجوا  
القصدير من مناجم جزر سيكلي ، وحيثما ذهبوا ، كانوا يزلون التجارة التي كانت  
تشمل الأخشاب ، والرقيق ، والتوابل ، والعنبر ، والجواهر ، والنحاس .

طوال حقبة من الزمن تبلغ ألف سنة ( ١٤٠٠ - ٤٠٠ ق . م ) ، تمكن جماعة من  
البشر يعيشون فوق شريط من الأرض يقع بين جبال لبنان والبحر من أن يلعبوا دورا  
كبيرا في التاريخ . أولئك هم الفينيقيون Phoenicians ، الذين كانوا يعيشون  
في عدة موانئ على الساحل الواقع بين ما هو معروف الآن بسوريا Syria ولبنان  
Lebanon . أما عن أصل هؤلاء القوم ومن أين جاءوا ، فقد كانوا من الجنس  
السامي وانحدروا ، مثلهم مثل العبرانيين ، من الكنعانيين . ومن المحتمل أنهم وفدوا  
من أرض ما بين النهرين Mesopotamia حوالي عام ٢٠٠٠ ق . م ، وبدأوا بإنشاء  
المدن على الساحل ، ثم سرعان ما أصبحوا بعد سنوات قليلة أعظم أمة بحرية في العالم .  
ولم يكن حبهم للبحر هو الظاهرة الوحيدة التي جعلتهم يختلفون اختلافا كبيرا عن  
أبناء عموماتهم العبرانيين .

ويبدأ تاريخ الفينيقيين حوالي عام ١٦٠٠ ق . م ، وكانت أهم مدنها صور Tyre ،



## الفينيقيون في بلادهم

كان الفينيقيون في داخل مدنهم يعملون في بناء السفن ، وأعمال المناجم ، والصباغة ، والنقش ، والأعمال الهندسية . وكانوا يصنعون المنسوجات والتحف المصنوعة من الفضة والذهب . وأكبر الظن أن اسم فينيقي **Phoenician** قد يكون مشتقا من الكلمة اليونانية « فوينوس **Phoinos** » ومعناها « أحمر دموى » ، وذلك بسبب بشرتهم التي لفحتها الشمس ، ولنا لنجد نبذا عن حياتهم في العهد القديم ، حيث يصف النبي حزقيال كيف كانوا يبيعون منتجات مصر وبابل على طول سواحل البحر المتوسط .

## التوسع الاقتصادي

كان الفينيقيون يحكمون أنفسهم بأنفسهم ، وكان لهم ملوك في بعض الأحيان ، وإن كانت أسر التجار الموسرين أقوى نفوذا من الملوك ، بل كانت هي الحاكمة الفعلية . وقد أنشأت كل من مدينتي صور وصيدا مستعمراتها الخاصة في البحر المتوسط ، فكانت هناك المستعمرات الفينيقية في قبرص **Cyprus** ، وشمال أفريقيا ، وصقلية **Sicily** ، وسردينيا **Sardinia** ، وكورسيكا **Corsica** وأسبانيا . وقد أنشأت صور مدينة قرطاجنة في عام ٨١٣ ق . م ، ويحدثنا الفيلسوف اليوناني أفلاطون **Plato** ، أن الفينيقيين كانوا مكروهين بسبب حبهم للربح . وكانوا أيضا موضع الإعجاب المشوب بالحسد لمهارتهم وإقدامهم .

## بيضاء السفن

لما كانت الرقعة التي استقر عليها الفينيقيون أرضا فقيرة ، فقد اتجهوا نحو البحر واتخذوا صيد السمك حرفة بديلة للزراعة .

وفي عهد «أراضي بين النهرين **Mesopotamia**» ، كانوا يبنون السفن من الجلود على شكل قرب الماء ، ثم بدأوا في بناء سفن على قدر من المتانة بحيث يمكنها مواجهة أعاصير البحر .

وسرعان ما أصبح الفينيقيون خبراء في الملاحة ، فعرفوا الخلجان والمدن على طول السواحل وكذا الشعوب التي تسكنها ، واستخدم الفينيقيون سفنهم في استكشاف طرق لم يسبق لأحد قبلهم أن اجتازها ، كما اكتشفوا أول مبادئ الملاحة البحرية بمراقبة النجوم والشمس .

## السيطرة الأجنبية

لم يتمتع الفينيقيون بالحرية بمنأى عن السيطرة الأجنبية إلا لفترة قصيرة لم تتجاوز ٥٢ عاما ( ٩٢٨ - ٨٧٦ ق . م ) ، وهي الفترة التي أصبحت فيها مدينة صور أغنى وأقوى الولايات الفينيقية . كان ملكها حيرام **Hiram** صديقا للملك سليمان **Solomon** ، وكان يمدد بأخشاب الأرز **Cedar** ليستخدمها في بناء معبد أورشليم . وقد انتهت هذه الفترة القصيرة من الحرية بحكم الآشوريين . وخلال تاريخهم الطويل ، لم يهتم الفينيقيون إطلاقا بالجهاد في سبيل استعادة حريتهم من أيدي المستعمرين من الإمبراطوريات العظمى ، الذين توالى حكمهم من القرن الخامس عشر إلى القرن الرابع قبل الميلاد ، وكان كل همهم منصبا على حرية التجارة . وفي عام ٣٣٣ ق . م قام الإسكندر الأكبر بنهب مدينة صور ، وفي عام ٦٤ ق . م غزاهم الرومان . وبالرغم من أن التجارة قد ازدهرت مدة حكمهم ، إلا أن الشخصية القومية للفينيقيين أخذت في الزوال نهائيا .

## جدول التاريخ الفينيقي

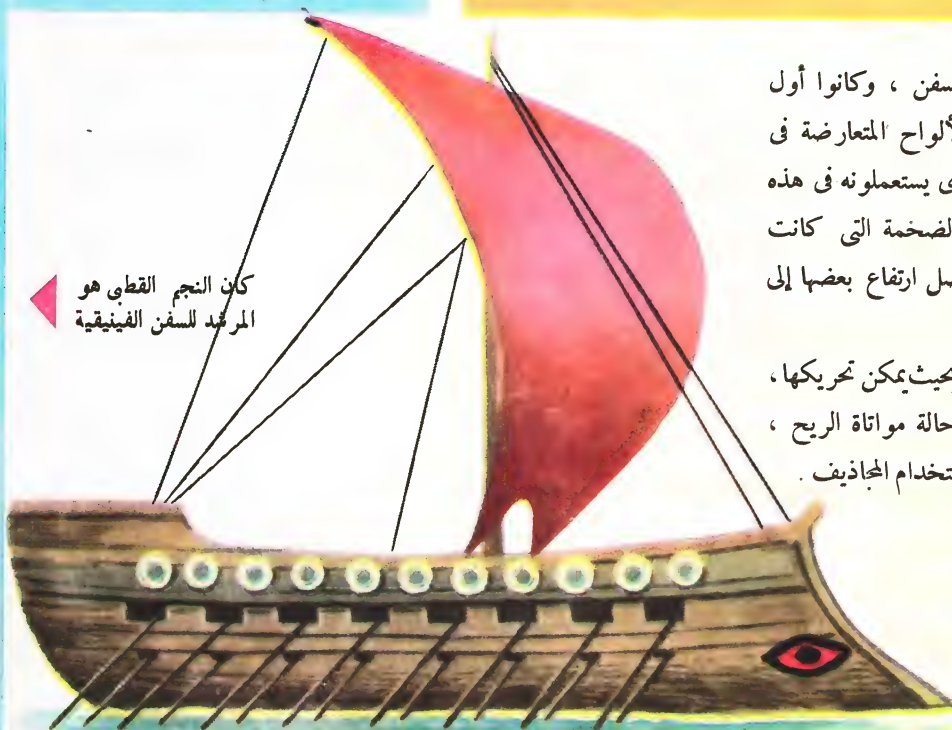
قبل الميلاد	
١٦٠٠ - ٩٢٨	الحكم المصري
٩٢٨ - ٨٧٦	الاستقلال الذاتي
٨٧٦ - ٦٠٥	حكم الآشوريين
٦٠٥ - ٥٣٨	فترة البابليين
٥٣٨ - ٣٣٣	فترة الفرس
٣٣٣ - ٦٩	فترة مقدونيا
٦٩ - ٦٤	الحكم الروماني

في المناطق الشمالية من الكرة الأرضية ، يظهر النجم القطبي **Polaris** عاليا في السماء ، أما بالقرب من خط الاستواء فإنه يظهر قريبا من الأفق . وكان الفينيقيون هم أول من لاحظ هذه الظاهرة خلال رحلاتهم الطويلة ، وتعلموا أنه لكي يتمكنوا من توجيه سفنهم بدقة نحو الجزر التي يجدون فيها القصد ، كان عليهم أن يراقبوا النجم القطبي وهو يرتفع كل ليلة عن سابقها . أما عندما يسرون على طول الساحل الأفريقي بحثا عن الذهب ، فكان عليهم أن يتأكدوا من أن النجم القطبي ينخفض ليلة بعد الأخرى في اتجاه الأفق . وقد ظلت هذه المعرفة لعدة قرون ، الطريقة الوحيدة التي يسترشد بها الملاحون .

بعد أن اكتشف هؤلاء الملاحون المهرة موارد غنية للمعادن والأصباغ القرمزية فيما وراء بوغاز جبل طارق ، أخذوا ينشرون القصص بأن المحيط مليء بالوحوش المخيفة ، التي يبلغ حجمها حد ابتلاع سفن بأكملها . وقد صدق الناس هذه القصص ، ولم يتجاسر أحد غيرهم على تخطي البوغاز لفترة طويلة .

كان الفينيقيون خبراء في بناء السفن ، وكانوا أول من بنى السفن باستخدام طريقة الألواح المتعارضة في الأجانب ، وكان أغلب الخشب الذي يستعملونه في هذه الصناعة هو خشب أشجار الأرز الضخمة التي كانت تنمو على جبال لبنان ، والتي كان يصل ارتفاع بعضها إلى حوالي ٦٠ مترا .

ولم تكن الأشعة التي يستعملونها بحيث يمكن تحريكها ، ولذا فهي لم تكن تستخدم إلا في حالة موادة الرياح ، وفيها عدا ذلك ، كانوا يضطرون لاستخدام المجاذيف .



سفينة فينيقية





### الألب الشرقية

من ممر ريزيا (١٥٠٤ أمتار) إلى خليج فيومي ٤٥٠ كم	الألب الأتيزية
من ممر ريزيا إلى جبل كروتش وجبل تشيفيدالي ٣٧٧٨ مترا	الدولوميت
في جنوب الأتيزية بين وادي أديج ووادي بيف ، جبل مارمولادا ٣٣٤٢ مترا	الألب الكارنيكية
من ممر جبل كروتشي إلى ممر كامبوروسو ، جبل كوليانس ٢٧٨٠ مترا	الألب الجولية
من ممر كامبوروسو إلى خليج فيومي ، جبل تريكورنو ٢٨٦٣ مترا	
من تل فيريت (٢٤٨٨ مترا)	ألب بنين
من تل فيريت إلى ممر سمبيون	ألب ليونتين
من ممر سمبيون إلى ممر سبلوجا	الألب الراجينية
من ممر سبلوجا إلى ممر ريزيا	

واستمر تقدم القارة ، ودفعت الصخور التي ارتفعت من قاع البحر إلى حدود أوروبا الجنوبية . وهكذا تكونت جبال الألب منذ ٣٠ مليون سنة مضت .  
ومنذ ذلك الحين ، عملت الثلوج والمياه الجارية والرياح بصفة مستمرة على صحن ، وتآكل ، ومحو تلك الكتل الصخرية .

وهكذا تكونت الوديان العميقة التي على هيئة حرف U ، وعلى هذا النحو ظهرت قمم الألب المدببة . ويستطيع المرء أن يجد في ضحور الجبال وبين ثناياها ، بقايا الكائنات التي تحولت إلى أحافير بعد أن كانت تعيش في البحر .

### صخور الألب

يمكن بصفة تقريبية تقسيم الصخور التي تكون الألب إلى مجموعتين كبيرتين ، هما الصخور الصلبة **Hard Rocks** ، والصخور الهشة نسبيا **Soft Rocks** .

وتكون الصخور الصلبة العمود الفقري في قوس الألب **Alpine Arch** ، وهي عبارة عن بلورات صغيرة شديدة اللمعان . وعندما تنقسم إلى طبقات رقيقة تسمى صخور (الشستوز **Schistose**) . وكلها من ضحور السليكا (الرمل) أو تحتوي على السليكا **Silica** ، وهو عين المعدن الذي يتكون منه الصوان **Flints** ورمل

منذ مئات ملايين السنين المنصرمة ، ترسبت طبقات من مواد مختلفة في قاع البحر المتوسط ، فتعرضت طبقات من الطين والرمل ، وطبقات من مادة الكلسيوم كونها أكاداس من الأصداف **Shells** والمرجان **Corals** ، وطبقات من الرماد **Ash** وحجم البراكين **Lava** للضغط ، ووقعت تحت تأثير ثقلها بعضها فوق بعض . وقد تم ذلك بفعل البراكين الثائرة .

ولقد حول الضغط الهائل الناجم عن ثقل الطبقات المتراكمة والماء الذي من فوقها ، بالإضافة إلى الحرارة المتسربة من باطن الأرض ، تلك الطبقات إلى صخر صلب . وبدأت قارة أفريقيا **Africa** في التحرك نحو أوروبا **Europe** . والقارات ، كما تتصورها ، عبارة عن جزر هائلة تطفو فوق بحر من الصخر المنصهر الذي يحتل مركز الأرض . وعلى هذا النحو حوصرت (طبقات **Layers or Strata**) المواد الصلبة التي ترسبت في قاع البحر المتوسط ، وضغطت من الجانبين على غرار ما يحدث مع المنجلة الضخمة ، فراحت تنثني إلى أعلى .

وباستمرار تحرك القارة الأفريقية نحو الشمال ، ازداد تقوس تلك الطبقات ، وارتفعت قممها **Peaks** فوق سطح البحر ، مكونة بذلك أول جزر تفصل بينها بحار صغيرة متعددة .



الألب الغربية

من ممر كاديونا (٤٥٩ متراً) إلى تل فريت (٢٤٨٨ متراً) ٤٥٠ كم  
من ممر كاديونا إلى تل مادالينا ، جبل أرچنتیر ٣٢٩٧ متراً  
من تل مادالينا إلى مونشيزيو ، جبل فيزو ٣٨٤١ متراً  
من مونشيزيو إلى تل فريت ، جبل بلان ٤٨١٠ أمتار

## الألب الوسطى

إلى ممريزيا (١٥٠٤ أمتار) ٣٠٠ كم  
جبل روزا ٤٦٣٣ مترا  
جبل ليون ٣٥٥٢ مترا  
جبل برنينا ٤٠٥٢ مترا

الألب البحرية  
الألب الكويتية  
الألب الجراية

وهناك أيضا أحافير **Fossils** عديدة لحيوانات بحرية ، وعلى الأخص الصدف والمرجان **Corals** ، بين ثنايا الصخور الحيرية .

## حجم الالهي

يبلغ طول سلسلة جبال الألب ١٢٠٠ كيلو متر . ويختلف عرضها من ١٥٠ كيلو مترا للنهاية الصغرى فى منطقة « جبل بلان » إلى ٣٣٠ كيلو مترا للنهاية العظمى فيما بين فيرونا وكمتن ( بلدة فى جنوب ألمانيا تمتد إليها « معظم المنحدرات الشمالية للألب »

وتشغل المنطقة الألبية مساحة قدرها ٢٦٢٢٦٠ كيلو مترا مربعا ، وهي تربو على مساحة المملكة المتحدة . وتشغل الثلجات **Glaciers** مساحة كلية قدرها ٣٨٠٠ كيلو متر مربع في الألب .

وعندما يتساقط الإنسان منحدرات الجبال العالية ، فإنه يصل إلى الحد الذى من بعده لا تكون لحرارة الشمس القوة الكافية لصهر الجليد ، وذلك هو الحد الأدنى لخط الثلج الدائم **Permanent Snow** . وعلى الألب يوجد هذا الحد ، الذى يطلق عليه اسم خط الثلج **Snowline** ، عند متوسط قدره ٢٩٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر .

البحر . وأعظم تلك الصخور وضوحا هو الصخر البللورى ( نايس **Gneiss** ) الذى يحسن استخدامه فى عمل الرصف . وهناك أيضا صخر يميل لونه إلى الاخضرار يسمى ( سيرپنتين **Serpentine** ) . والجرانيت **Granite** من بين صخور الألب الصلبة الهامة ، ولونه يميل إلى الرمادى أو الأحمر ، وهو مادة بناء عظيمة الجودة . ويجرى على كل من جانبي منطقة الصخر الصلب حزامان من الصخر الأقل صلابة . وهما يكونان ألب بنين فى الشمال الغربى ( فرنسا ) ، والألب الكلسية العليا والألب الكلسية الجنوبية الممتدة من بحيرة ماجيور **Maggiore** إلى الألب الشرقية . ونظرا لأنهما أقل صلابة ، فإن تلك الصخور تأثرت بدرجة أكبر بعوامل التعرية ، وعلى هذا الأساس كونت أشكالا للأرض أكثر تنوعا . وهى تضم الصخور الجيرية **Limestone** ، والصخور المتراكمة **Conglomerates** ( مكونة من حبيبات متماسكة مع بعضها بعضا بواسطة مواد كلسية ) ، وصخور رملية **Sandstone** ( حبيبات من الرمل متماسكة ) . وكثيرا ما يوجد الرخام **Marble** فى هذه البقاع . وهناك أيضا ترسبات من الكربون الأحفورى **Fossilized Carbon** والجنيت **Lignite** ( فحم الخشب ) ، وهى بقايا غابات قديمة تم اكتساحها إلى أسفل لتستقر فى قاع البحر وتنضم إلى غيرها من الطبقات .



# الهيدروكهربية

يبنى سد Dam لحجز المياه في الوادي الذي يجري فيه النهر . وعلى ذلك فإن مياه النهر لا تتمكن من مواصلة التدفق فيمتلئ الوادي مكوناً بحيرة صناعية Artificial Lake .

وتوجه المياه من البحيرة الصناعية بواسطة أنابيب تحت الأرض إلى ما يسمى « حوض التجميع Collection Basin » .

أما في السد العالي ، فإننا نجد أن مجرى النهر محول إلى قناة تسمى « قناة التحويل » ، وتتكون من قناة أمامية ومآخذ للأنفاق ، ومن أنفاق ستة وفروعها المؤدية إلى محطة الكهرباء ، ومن قناة خلفية وبها محطة الكهرباء . وتقع قناة التحويل بالبر الشرقي لنهر النيل .

## المحطة الهيدروكهربية

عند وصول المياه إلى المحطة ، تبدأ في « العمل » لإنتاج الطاقة

الكهربائية ، وذلك بتدويرها لآلة تسمى « التوربين Turbine » .

ولما كان التوربين يديره الماء ، فإنه يوصف بأنه توربين

« هيدروليكي Hydraulic Turbine » ( من الكلمة الإغريقية Hudor و Aulos التي تعني أنبوبة ) . ويتكون التوربين

من عجلة Wheel معدنية كبيرة ، موصل بها عدة « ريش Blades » مصنوعة كذلك من المعدن . وتوجه المياه الداخلة بسرعة عالية إلى الرياش فتدور العجلة . وتوجد معدات خاصة للتحكم في تدفق المياه الداخلة ، وعلى ذلك يمكن أن تزداد أو تقلل سرعة دوران عجلة التوربين .

وعجلة التوربين ، بدورها ، موصلة بالمولد الكهربائي Generator الذي يحول القدرة المنقولة إليه بواسطة التوربين ، إلى طاقة كهربائية .

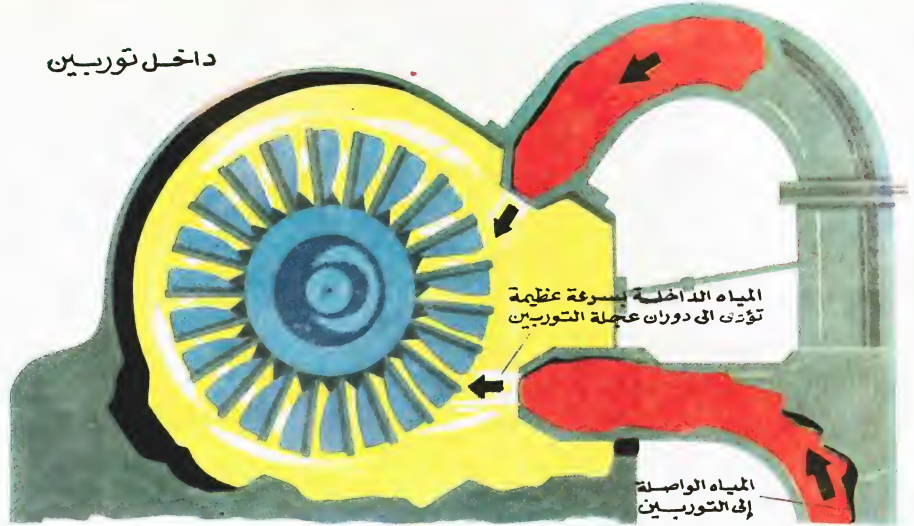
## المحول الكهربائي

إن المشكلة التالية هي نقل الطاقة الكهربائية من محطات القدرة إلى الأماكن التي ستستعمل فيها . والمولد ينتج الكهرباء بتيار عال جداً وجهد ( فولطية Voltage ) منخفض . وحتى يمكن نقل الكهرباء اقتصادياً إلى مسافات طويلة ، يجب تحويل الكهرباء بواسطة « محول Transformer » ، لتصبح عالية الجهد ومنخفضة التيار . ويجب قبل استعمالها في المصانع والمنازل أن يعاد تحويلها Reconverted بواسطة محول ثانٍ لتكون مرة أخرى منخفضة الجهد ، ولجعلها أكثر أماناً في الاستعمال .

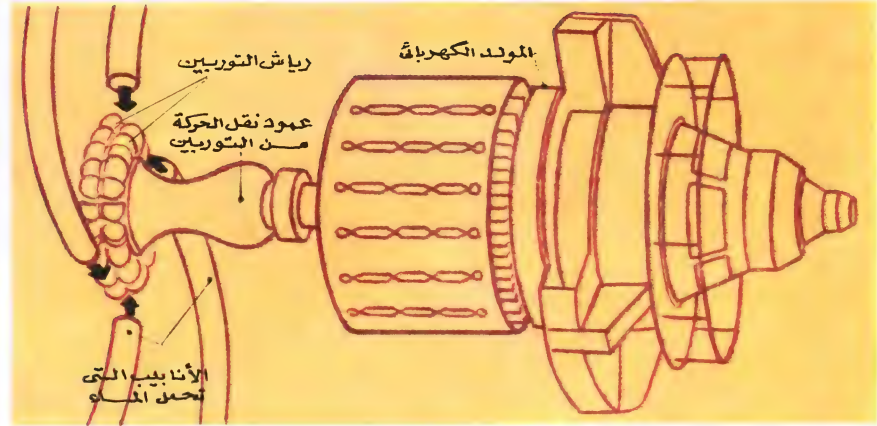
وهناك نظام هيدروكهربائي مشوق . وفي هذا النظام تضخ المياه المختزنة من خزان منخفض المنسوب إلى خزان مرتفع ، وذلك أثناء الليل وفي عطلات نهاية الأسبوع ، حينما يكون الطلب على القدرة الكهربائية صغيراً . وفي أثناء النهار ، يسمح للمياه بالتدفق ثانية لإنتاج القدرة حيث تشتد حاجة الصناعة المحلية إليها .

ومن المشاكل البالغة الطرافة التي تواجه الرجال الذين يشيدون المحطات الهيدروكهربية ، مشكلة كيفية السماح للأسماك بالتكاثر في الأنهار أمام السد ، كما كانت تفعل قبل بناء السد . ولقد تمكنا من حل هذه المشكلة بتهيئة « ممرات سمكة Fish Passes » من أنواع مختلفة لتمكين سمك السلمون Salmon والروت Trout من « تسلق » السد إلى مواضع تكاثرها . وآخر تطور في هذا المجال هو « المصعد السمكي » عند سد بورلاند Borland Dam باسكتلندا ، الذي يعمل وفقاً لمبدأ يشبه كثيراً مبدأ عمل « الهويس » .

## داخل توربين



## كيف يدير التوربين المولد الكهربائي



تعني الكهرباء ، بالنسبة إلى معظمنا ، قدرة رائعة نميل إلى اعتبارها أمراً مفروغاً منه . لأنه بمجرد الضغط على زر أو تحريك مفتاح ، فإنها تنير الشوارع والمنازل ، وتشغل الأجهزة المنزلية ، وتمكننا من الاستمتاع بالسبينا والتليفزيون ، وتحرك الآلات . وهذه القوة الغامضة تنتج في وحدات تسمى « محطات توليد الكهرباء Electricity Generating Stations » . وإذا كان الماء يستخدم في هذه المحطات لتوليد القدرة ، فإنها تسمى عندئذ « محطات هيدرو كهربائية Hydro-Electric Stations » ، المشتقة من الكلمة الإغريقية Hudor وتعني الماء .

## الحياة العصرية

والمحطات الهيدروكهربية في السد العالي تولد الكهرباء التي تستخدم في مشروع كهربية الريف المصري ، وبذلك تنقل الحضارة العصرية إلى كل مدينة وقرية ، عن طريق إتاحة الوسائل المتقدمة لرفع مستويات المعيشة والاستمتاع بالرفاهية ومباهج الحياة الحديثة .

ومن الطبيعي أن تحتاج المحطات الهيدروكهربية إلى تغذية مستمرة بالمياه ، ويتم ذلك كالاتي عادة :

## المحطات الحرارية الكهربائية

يطلق اسم المحطات الحرارية الكهربائية Thermo-electric Stations ( من الكلمة الإغريقية Therme التي تعني حرارة ) ، على المحطات التي تدار فيها المولدات بواسطة قوة البخار Force of Steam ، بدلا من قوة المياه . وفي هذه المحطات تنتج مراحل ( غلايات Boilers ) ضخمة ، يمكن أن تعمل بالفحم أو زيت الوقود ، كميات هائلة من البخار ، يدير قوتها المولد عن طريق توربينات « بخارية » . وابتداء من هذه النقطة ، فإن العمل في أية محطة حرارية كهربائية هو نفس العمل الذي يجري في محطة هيدروكهربية .





بحيرة صناعية

سد

حوض تجميع

النايب

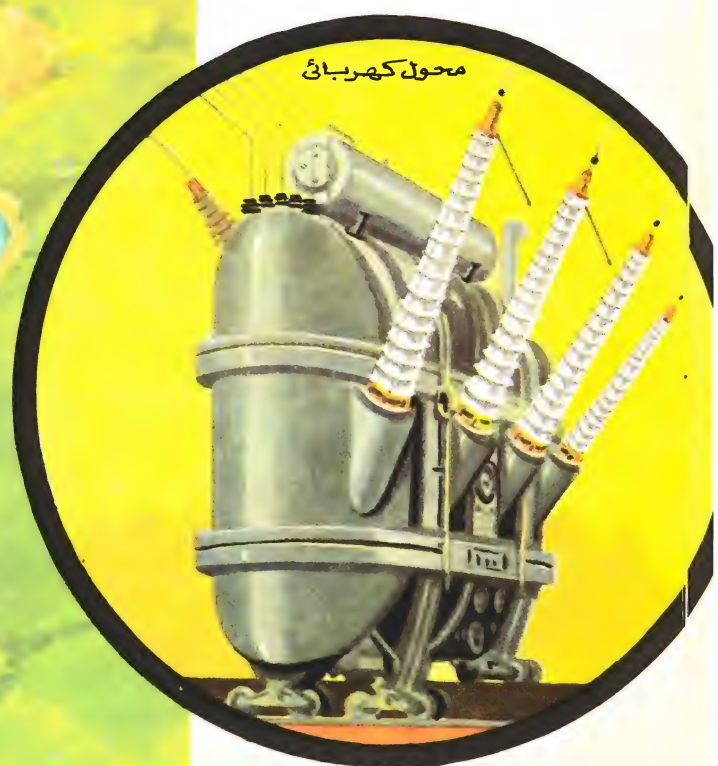
محطة القدرة

محولات كهربائية

يمكن مشاهدة مثل هذا المنظر الرائع الذي يقترن فيه جمال الطبيعة بالفن الهندسي ، في كثير من مناطق المحطات الهيدروكهربائية . ونشاهد هنا بحيرة صناعية محجوزة بسد ضخمة ، في حين توجه المياه من البحيرة إلى حوض تجميع ، ومنه تتدفق المياه بقوة في أنابيب منحدرية إلى محطة توليد القدرة الكهربائية .

وتعمل محطات كهرباء السد العالي وفقاً لفكرة ماثلة ، إلا أن المياه تصل إليها عن طريق قناة تحويل بالبر الشرقي لنهر النيل كما أسلفنا القول .

محولات كهربائية





# نباتات تتغذى على نباتات أخرى

أخرى . كذلك فهناك عدد كبير من النباتات التي —نظرا لعدم احتوائها على الكلوروفيل— يجب أن تتغذى أيضا على نباتات أو حيوانات أخرى . وتنقسم هذه النباتات إلى قسمين تبعاً لما إذا كانت تتغذى على مواد ميتة أو حية ، فالأولى تعرف بأنها رمية **Saprophytes** والثانية متطفلة **Parasites** . وقليل جدا من النباتات المتطفلة تعيش على الحيوانات ، إلا أن عددا كبيرا نسبيا يتغذى على نباتات حية . والنباتات الرمية تلعب دورا هاما ، إذ أنها هي التي تسهلك وتزيل جميع الفروع والأوراق التي تسقط من الأشجار ، وهي التي يمكن أن ترهق الأرض .

الكلوروفيل هو المادة التي تعطي النباتات لونها الأخضر ، والتي تمكنها من تجهيز غذائها . والكلوروفيل يمتص أشعة معينة من ضوء الشمس ويستخدم الطاقة المكتسبة من هذه الأشعة لتجمع معا كيميائياً ، الماء وغاز ثاني أكسيد الكربون . وهذه الوسيلة ينتج النشا والسكر ، ويكون النبات قد أنتج غذاءه الخاص من مواد كيميائية بسيطة .

وتعتمد الحيوانات كلها ، بطريق مباشر أو غير مباشر ، على هذه العملية في الحصول على غذائها ، لأن الحيوانات تتغذى إما على النباتات وإما على حيوانات

## المراحل المتعاقبة في تحليل جذع شجرة

دعنا نلقي نظرة فاحصة على الطريقة التي تزيل بها هذه «الكاسحات» الطبيعية الأشجار والأغصان والأوراق التي تسقط على الأرض . وسنتبع مراحل تحليل شجرة تركت ملقاة على الأرض . ( ١ ) يغطي القلف **Bark** أولاً بالحزاز **Mosses** والأشنات **Lichens** ، التي تتغلغل فيه فتضعفه وتجعله يتحلل ويسقط عن الجذع .

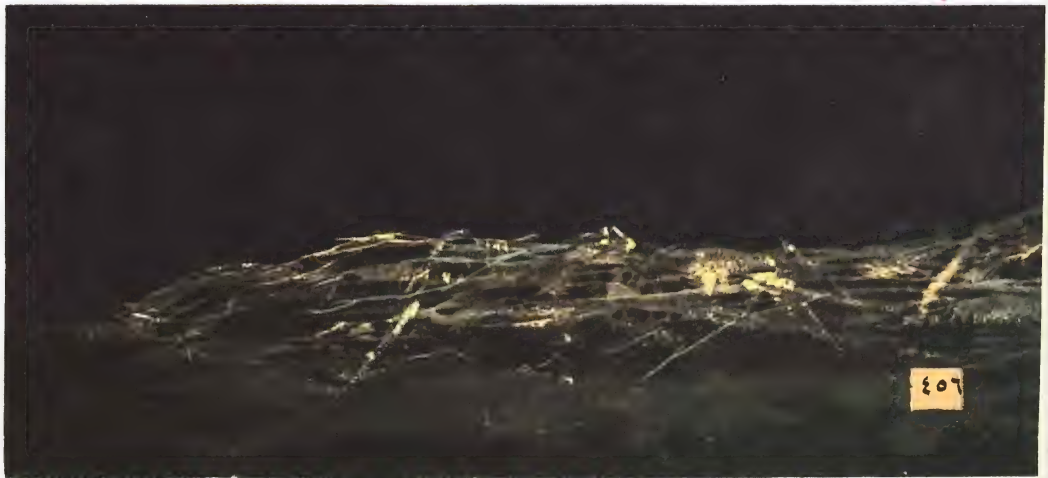
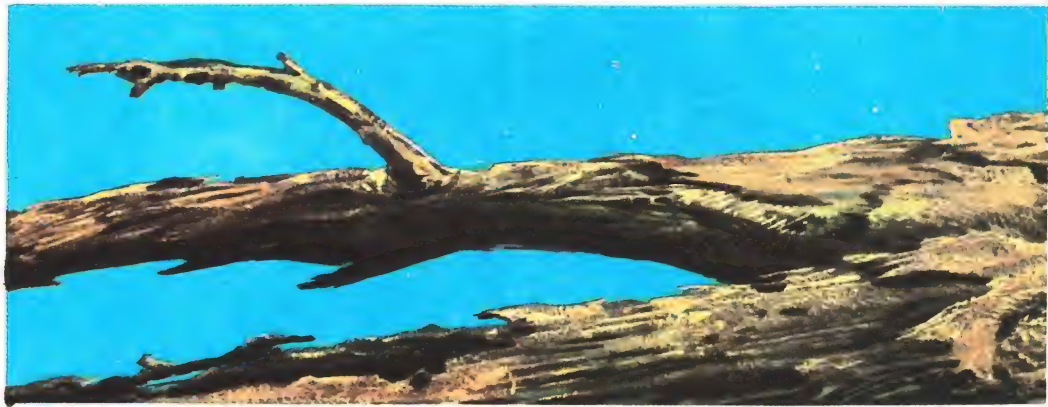
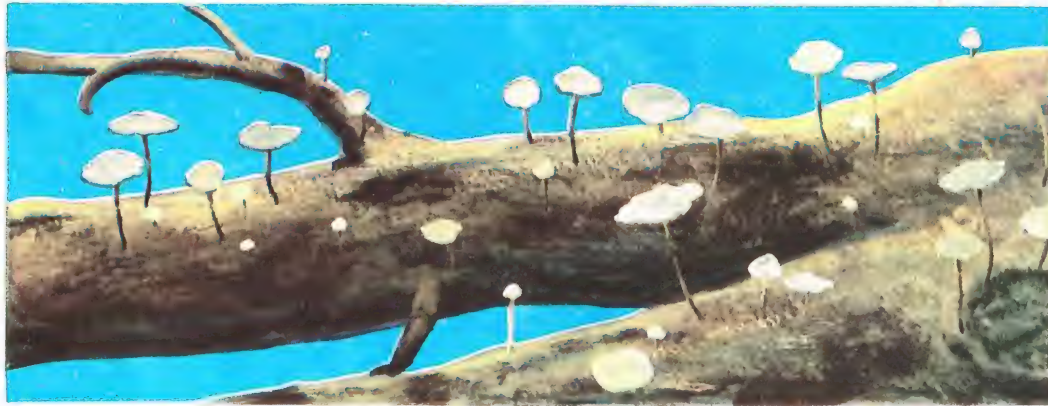
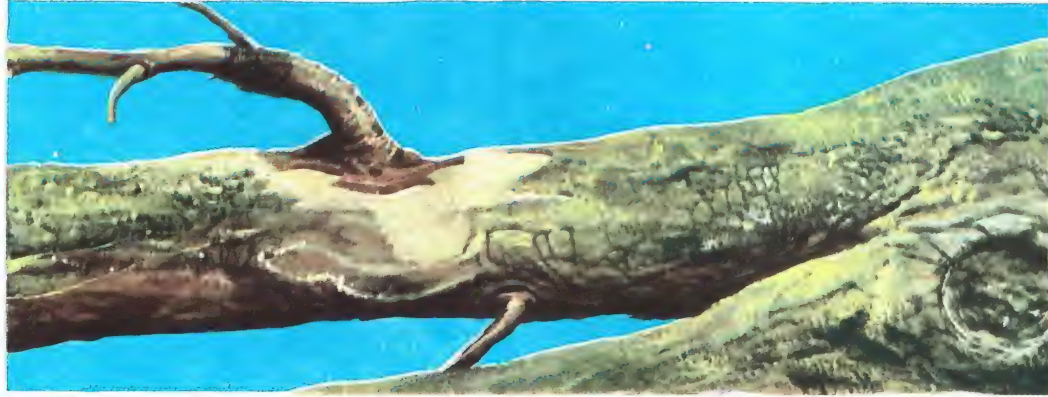
( ٢ ) يتعري الخشب ويصبح معرضاً لأبواغ **Spores** الفطريات **Fungi** التي تسقط من الهواء وتستقر عليه ، وهذه سرعان ما تنبت وتغزو الخشب وتحدث ، بوساطة الإنزيمات **Enzymes** ، تفاعلات كيميائية . وهذه الطريقة ، تزود الكائنات المغيرة بالطعام ويصبح الخشب رخوا فيتحلل . وتظهر بعض الفطريات على السطح ، ويكون بعضها على هيئة بقع ملونة تتسع وتكبر ، وبعضها الآخر على هيئة عش الغراب **Mushrooms** صغير الحجم ، على حين أن منها ما يكون في صور أخرى مختلفة .

( ٣ ) بتحلل الخشب ، تجد جيوش من البكتيريا **Bacteria** والفطريات الوسط ملائماً لنموها ، فتقوم بتحويل السيلولوز **Cellulose** واللجنين **Lignin** والخشب إلى سكرات ، وتحلل المركبات النتروجينية إلى مواد أكثر بساطة تتغذى عليها .

( ٤ ) ترسل الفطريات خيوطا **Filaments** لانتحى ، تعرف بالفزل الفطري **Hyphae** ، داخل الخشب . وهذه الخيوط من نفس طبيعة الخيوط التي نراها عندما نفحص عفا **Mildew** بعدسة . وتمتص الفطريات عن طريق هذه الخيوط الغذاء السائل الذي تنتجه إنزيماتها . وبعض الفطريات لها خاصية غريبة ، وهي أنها تجعل الخشب يضيء في الظلام .

ويتفتت خشب الجذع ببطيئا ، ويتحول إلى مواد غير عضوية تمتص داخل التربة .

والبكتيريا والفطريات التي تعيش وتتغذى بهذه الوسيلة تسمى رميات ، لأنها تعيش على مواد عضوية ميتة . وهي حينئذ تفعل ذلك ، إنما تؤدي عملا أساسيا للحياة على الأرض ، إذ تحول المواد العضوية المعقدة إلى مواد معدنية بسيطة ، وتعيدها إلى التربة كي تستعملها ، مرة ثانية ، النباتات الخضراء في عملية بناء أنسجتها .





وهي تشمل النباتات الرمية التي سبق لنا الإشارة إليها . والمجموعة الكبيرة الأخرى من النباتات غير ذاتية التغذية هي النباتات المتطفلة ، التي تختلف عن الرمية في أنها لا تستمد غذاءها من كائنات ميتة ، بل من كائنات حية سواء أكانت نباتية أم حيوانية . وبعض النباتات المتطفلة تقتل « العائل Host » الذي تعيش عليه ، إلا أن هذا أمر غير عادي . وكثيراً ما نجد الطفيل والعائل يعيشان معاً في نوع من الزمالة غير المنسجمة ، قد تستمر مدة سنين .

وتنتمي الأغلبية العظمى للطفيليات النباتية إلى البكتيريا والفطريات ، إلا أنه يوجد بعض أفراد من النباتات الزهرية تحيا على هذا النمط من الحياة . وأغلب هذه النباتات كاملة التطفل معدومة من الكلوروفيل ، إلا أن بعضها منها له أوراق خضراء ويجمع ما بين التطفل والتغذية الذاتية .



جزء مكبر جداً من مقطع عرضي لساق مصابة بالهامول . لقد شق مص الطفيل طريقه خلال الأدمة حتى الأنسجة الناقلة التي يمتص منها العصارة .

أعلى : مقطع عرضي لساق نبات على اليمين : هامول ملتف حول ساق

إن النباتات الخضراء ، باستثناء بعض أنواع البكتيريا قليلة العدد والأهمية ، هي الكائنات الحية الوحيدة التي يمكنها الحصول على الغذاء من مواد معدنية وغير عضوية موجودة في التربة والهواء . وهي تفعل ذلك بإجراء اتحاد بين الماء وثاني أكسيد الكربون لتكوين جزيئات كربوهيدراتية Carbohydrate وسكرات ونشا Starch ، وهذه العملية لا تتم إلا إذا امتصت المادة الخضراء ، أعنى الكلوروفيل ، الطاقة من الضوء . وتسمى النباتات التي لها هذه المقدرة على صنع غذائها من مواد غير عضوية بسيطة بذاتية التغذية Autotrophic .

غير أن هناك نباتات أخرى ينقصها الكلوروفيل ، ولا يمكنها أن تتغذى بهذه الوسيلة . وهي ، لكي تعيش ، يجب أن تتغذى على مواد عضوية جاهزة الصنع ( كما تفعل جميع الحيوانات ) . وهذه نباتات غير ذاتية التغذية Heterotrophic ،

## الهامول

يبدو نبات الهامول Dodder الكامل النمو كنبات دقيق يلتف حول سيقان النبات العائل . وعندما تنبت بذرة الهامول ، فإن النبات الصغير سرعان ما يستهلك الغذاء القليل المخزون في البذرة . وسرعان ما يبذل جذره .

ويفقد كلية وظيفته في إمداد النبات بالماء والأغذية Nutrients بالطريقة الاعتيادية . وحينئذ يجب على نبات الهامول الصغير أن يعثر على عائل كي يعيش ، فيدور طرفه في الهواء على شكل حلقات بحثاً عن نبات سليم قوى ، فإذا ما صادفه التف حول له بإحكام وبرزت منه أعضاء تشبه الجذور ، تعرف بالممصات Haustoria ، تخترق أنسجة العائل وتمتص عصاراته Sap التي تحتوي على السكر والأغذية الأخرى بوفرة . وبمجرد حدوث هذا الاتصال ، فإن الجزء من نبات الهامول الذي يقع أسفل أوطأ الممصات يموت ، وتنمو البقية وتتفرع مرسلات ممصات داخل العائل على مسافات . والهامول من الطفيليات التي كثيراً ما تقتل عائلها . والهامول طفيل كامل التطفل ليست له أوراق خضراء ، وأزهاره دقيقة قرنفلية اللون شبيهة المظهر توجد في مجموعات صغيرة .

والهامول العادي Cuscuta Epithymum شائع الوجود في المروج متطفلاً على الرتم Furze والخلنج Heather وغيرها من النباتات ذات السيقان الخشبية .

أما الهامول الأوروبي الكبير النادر Cuscuta Europea فيتطفل على النباتات العشبية الكبيرة نوعاً ، وبخاصة نباتات القريص Nettles .

## أسد العدس



أزهار نبات أسد العدس

هذه النباتات ( هناك عدة أنواع نباتية منه ) ، لها أزهار كبيرة ظاهرة ، وتعيش بإغداد بمصاتها داخل جذور النبات العائل . وتفضل الأنواع المختلفة منه عوائل خاصة : ويصيب أسد العدس الضخم نبات الرتم ونبات الوزال ، ويصيب أسد العدس الأحمر نبات الزعر ، ويصيب أسد عدس البلاب جذور نبات البلاب Ivy .

## رافيليزيا أرنولد

يعتبر هذا النبات الذي يستوطن سومطرة Sumatra من أغرب نباتات العالم . فهو يصيب جذور وجذوع أشجار الغابات الضخمة ، ويعيش كلية داخل العائل فلا يبدو منه شيء إلا عند ظهور الأزهار على قلف الشجرة . وزهرته ضخمة يصل قطرها أحياناً إلى أكثر من ٣٠ سم ، وتطلق رائحة قوية غير مستحبة تجذب ذباباً لا حصر له ؛ والمرجع أن هذه الحشرات تحمل اللقاح Pollen من زهرة إلى أخرى .

## الدبق

إن نبات الدبق مثال لنوع من الطفيليات النباتية التي تعتبر ذاتية التغذية جزئياً ، فهو يستمد الماء والأملاح الغذائية من عائله ، إلا أن له أوراقاً خضراء تحتوي على الكلوروفيل . وهو يعيش على عدة أشجار خصوصاً الحور Poplar والتفاح . وتحتوي ثماره العنبية على نسيج لزج ، فإذا حاول طائر أن يتغذى عليها ، فإنها تلتصق بمنقاره . وقد يطير الطائر حيث يحيط على شجرة أخرى ، ويحك منقاره بأحد فروعها ، وبهذه الطريقة تنتقل البذور إلى حيث يمكنها النمو إلى نبات جديد .



نبات الدبق على فرع لشجرة تفاح .



# وسيليام الفاتح



وسيليام الفاتح ، أول ملوك إنجلترا النورمانديين (١٠٦٦ - ١٠٨٧)

وسيليام الفاتح William the Conqueror المسمى أحيانا وسيليام الابن غير الشرعى ، بدأ حياته فى فرنسا وأنهاها هناك . وهو ابن غير شرعى لروبرت الشيطان Robert the Devil ، دوق نورماندى . وأرليتتا Arletta ابنة دباغ جلود فى فاليز . ومع ذلك فقد قبل الأشراف النورمانديون وسيليام وريثا لأبيه . ولقد استمر عدة سنوات فى فوضى المؤامرات حتى نجح سنة ١٠٤٧ وهو فى سن العشرين ، فى توطيد مركزه ضد محاولة للإطاحة به . وقبل ذلك الزمن ، كان قد أظهر فعلا موهبته فى القتال وفى الحكم ، تلك الموهبة التى ساعدته ووقفت إلى جواره فى حياته فيما بعد .

## فتح إنجلترا

فى ١٠٥١ زار وسيليام إنجلترا ، فى الجولة التى حصل فيها من قريبه « إدوارد Edward » على وعد بالعرش الإنجليزي . وبعد سنتين عزز حقه فى التاج الإنجليزي بزواجه من ماتيلده Matilda ابنة بالدوين الخامس Baldwin V عاهل الفلاندرز Flanders ، وهى سليله الملك ألفريد الأكبر عن طريق الفرع النسائى . وفى ١٠٦٤ تحطمت على ساحل نورماندى السفينة التى كان يستقلها هارولد جودوينسون الذى أصبح فيما بعد هارولد الثانى Harold II ملك إنجلترا . ولم يسمح له بالعودة طليقا إلا بشرط أن يقسم على أن يعضد وسيليام فى مطالبته بعرش إنجلترا .

وبموت إدوارد فى يناير ١٠٦٦ ، انتخب مجلس الشورى الإنجليزي (مجمع من حكماء القوم) هارولد ملكا على إنجلترا . ولدى سماع وسيليام هذه الأنباء أصر على أن يتنازل هارولد له عن العرش ، ولما اطمأن إلى مباركة البابا ألكسندر لمهمته ، انطلق يجمع المجندين . وبالرغم من أن الأشراف التابعين له من رتبة البارون لم يكونوا متحمسين فى بادئ الأمر ، إلا أن وسيليام عمل على أن يضمهم إلى جانبه لنصرة قضيته بالوعد والوعيد .

## معركة هاستينجز

جمع وسيليام أسطولا قيل إنه كان يتكون من ٦٩٥ سفينة كبيرة ، أضيف إليها العديد من الزوارق والمراكب الخفيفة ، وصلت فى مجموعها إلى ٣٠٠٠ قطعة بحرية من جميع الأنواع . ولقد استغل وسيليام فرصة الريح تجرى رخاء، وغياب السفن الساكسونية عن المانش ، فنقل جيشا من ٧٥٠٠ رجل وعددا كبيرا من الخيل ، من سانت فاليرى إلى بيبينسى على

ساحل ساسكس فى ٢٨ سبتمبر سنة ١٠٦٦ . ولم يلاق النورمانديون أية مقاومة عند نزولهم إلى الشاطئ\* ، لأن هارولد كان فى شمالى البلاد .

كان ذلك نتيجة لتحالف المتمر الذى عقده وسيليام مع توستيج Tostig أخى هارولد الموتور ، والذى قام بغزو شمال إنجلترا بصحبة هارالد هاردرادا Harald Hardrada ملك النرويج ، متيحا الفرصة أمام وسيليام للنزول فى الجنوب دون أن يتحرض به أحد . وبالرغم من أن هارولد هزم توستيج وحلفاءه عند جسر ستامفورد بالقرب من يورك ، إلا أنه كان مضطرا لأن يهرع صوب الجنوب فى الحال لطرد النورمانديين .





يوم عيد الميلاد سنة ١٠٦٦ تجلس إلى جانب ويليام زوجته ما تيلده

كان ويليام عندئذ قد أنشأ معسكرا وخنادق في هاستنجز **Hastings** ، ولكنه تقدم بقواته اثني عشر كيلو مترا داخل البلاد إلى تلال تلهم ليهاجم جيش هارولد الذي احتل موقعا فوق تل سنلاك . وفي ١٤ أكتوبر تلاقى الجيشان ، وأحرز النورمانديون بقيادة ويليام النصر بعد معركة دامت اليوم كله ، وقتل فيها هارولد غالبا بسهم استقر في عينه . وفي يوم عيد الميلاد من سنة ١٠٦٦ ، توج ويليام ملكا على إنجلترا في دير ويستمنستر .

وكرست الأعوام التالية لإخاد ثورات الساكسون ، ولصد الغارات التي كانت تشنها الشعوب الإسكندنافية المختلفة ، ولقهر سكان ويلز واسكتلندا . ولقد عاقب ويليام الثوار بمصادرة ممتلكاتهم التي كافأ بجزء منها أتباعه الأوروبيين لمساعدته في فتح إنجلترا . وكما كان ويليام الفاتح عبقرية حربية ، فقد أثبت أنه لا يقل شأنا في الإدارة باعتباره رجلا إداريا وسياسيا ، ترتبط ذكراه بأجراءين بنائين هما تنسيق حصر دومسداي **Domesday** للأراضي ومسحها ، والقسم الذي استطاع أن ينتزعه من أتباعه في ساليسبورى عام ١٠٨٦ . وعن طريق مسح دومسداي استطاع أن يتحقق من الذمة المالية لجميع ملاك الأراضي ، وأن يوزع الضرائب عليهم والالتزام بالخدمة العسكرية ، أما القسم فقد استطاع عن طريقه أن ينقذ إنجلترا من أسوأ شرو النظام الاقطاعي ، بأن جعل صغار المستأجرين والملزمين الكبار يقسمون يمين الولاء له شخصا ، مهما كان ولاؤهم للآخرين .

### رجل متدين عادل

كان ويليام شديد التمسك بالدين ، فأصلح القيم المسيحية في الكنيسة الإنجليزية . ولقد قيل عنه إنه عند اختياره رؤساء الأديرة والأساقفة ، كان يوجه اهتمامه نحو قداستهم وحكمتهم أكثر من ثرائهم وسلطانهم ، وهي ميزة لم يعتدها الناس في تلك الأزمنة القديمة . ولقد كان أيضا حاميا لرعاياه الضعاف من جور النبلاء . وكان هدفه نشر السلام في الأرض ، بحيث يستطيع أى إنسان مهما كان مركزه في المجتمع ، السير دون أن يخشى الهجوم أو السرقة . ولقد أصدر ويليام أمرا يقضى بمنع قتل الناس بعضهم بعضا ، مهما كان الخطأ الذي ارتكبه المذنب عظيما ، إذ السلطة المختصة هي وحدها المسئولة عن توقيع العقوبة .

ولكن بالرغم من أن ويليام قد تولى إدارة ممتلكاته الإنجليزية بنجاح ، إلا أن بلاده في نورماندى كثيرا ما كانت مهددة من جانب الجنود الفرنسيين . وفي ١٠٨٧ توجه ويليام إلى هناك ، وأخذ بثأره بأن هب ودمر مدينة نانت **Nantes** ، وبينما هو يتفقد الأنقاض عثر حصانه فوق جمر متقد ، وجرح ويليام جرحا قاتلا نتيجة لسقوطه . ومات في روان **Rouen** في التاسع من سبتمبر ، ودفن في كنيسة القديس ستيفن **St. Stephen** في كاين **Caen** التي كان قد أسسها بنفسه منذ أعوام

مضت . وما زالت هناك بلاطة خالية من الكتابة تحدد مكان قبره ، بالرغم من أن عظام ويليام بعثها الهوجينوت **Huguenots** عام ١٥٦٢ .

### ملك إنجلترا

لم يكن ويليام الفاتح قائدا عظيما فحسب ، بل كان أيضا رجلا ذا عزيمة حديدية لاتلين ، وذا صبر لاينفد . وبالرغم من أنه كان طماعا وقاسيا أمام معاناة الإنسان ، لكن يبدو أنه لم يكن يجد متعة في الخسف أو سوء العذاب كغاية لحد ذاته . فأعمال العنف العديدة التي أدانته ، والعقوبات الصارمة التي نفذها ، كانت تنفذ دون اكتراث كجزء من السياسة العامة . أما هو فلم يكن ميلا بطبعه إلى سفك الدماء بلا مسوغ . أما سياسته تجاه الكنيسة ، فيبدو أنها تستحق الثناء ، ففي زمن لم يعتد الناس فيه الطهر ، تميز ويليام بعفته وبإيمانه الخالص ، وبحيائه الخاصة التي لا شائبة فيها . وكان له أربعة أبناء ، بما فيهم ملكا المستقبل ويليام الثاني وهنرى الأول ، كما كان لديه خمس أويست بنات .

هارولد يعود إلى إنجلترا عام ١٠٦٤ ، بعد أن أقسم اثنين لتعريض حق ويليام في العرش





# لويس باستير

ولد « لويس باستير **Louis Pasteur** » في مدينة دول **Dôle** في شرق فرنسا . في السابع والعشرين من ديسمبر سنة ١٨٢٢ . وكان والده تاجرا للجلود المدبوغة ، وحين شب لويس وبلغ السن التي يذهب عندها إلى المدرسة ، كانت الأسرة قد ارتحلت إلى مدينة آربوا **Arbois** المجاورة ، حيث كانت توجد بها مدبغة للإيجار . وقد أبدى لويس في المدرسة تقدما بطيئا ، ولكن عمله كان متقنا ، وحين بلغ السادسة عشرة ، اقترح ناظر مدرسته أن ينتقل إلى باريس لتحصيل المزيد من الدراسة ، وقد لبي لويس نداء الواجب ، ولكن حينه إلى أسرته كان شديداً ، لدرجة دفعت والده إلى إعادته إلى مدينته . ومع ذلك ، فإن الحياة في آربوا لم توفر للويس الاهتمامات التي كان يتطلع إليها . وسرعان ما انتقل إلى «بيسانسون **Besançon** » على بعد ٢٥ ميلا ، لكي يلتحق بإحدى الكليات هناك . وقد عمل في هذه الفترة بجدية شديدة ، حتى إنه بعد عام واحد ساعد في التدريس . وفي سنة ١٨٤٢ عاد إلى باريس ، وفي نهاية العام الدراسي سنة ١٨٤٣ ، حصل على مكان طالما تاق إليه في معهد « مدرسة نورمال العليا » . والآن وقد أصبح أكبر سنا ، فإن الحياة في باريس لم تعد تصيبه بالحنين إلى موطنه . وكان هناك كثير من الأعمال التي لم تكن تترك له وقتا للأسب . وبعد سنتين من العمل الشاق ، عين مساعدا للكيميائي الفرنسي

الشهير أنطوان بالار **Antoine Balard**

وقد مكّنه هذا من البدء في تجاربه الخاصة .

وقد كان أحد اكتشافاته في ذلك الوقت ، هو الذي جعل منه إنسانا مشهورا . فقد كان مهتماً بحقيقة أن هناك في الظاهر نوعين من حامض الطرطريك **Tartaric Acid** ، أحدهما يسمى ببساطة « حامض الطرطريك » والآخر يسمى «حامض الباراطرطريك **Paratartaric Acid** » ،



لويس باستير (١٨٢٢ - ١٨٩٥)

ولم يكن من الميسور الفصل بينهما كيميائيا ، ولكن عندما كان يمر شعاع مستقطب من الضوء خلال محلول حامض الطرطريك ، فإن الأشعة كانت تنحني إلى اليمين ، أما تلك التي تسلط على محلول حامض الباراطرطريك فقد كانت تبقى من غير انحراف .

وقد أخذ باستير بعض بلورات **Crystals** حامض الباراطرطريك ، وفحصها تحت الميكروسكوب ، فلاحظ أنه بالرغم من أن البلورات كانت كلها متشابهة في الشكل ، إلا أن نصفها كان على عكس النصف الآخر . ومن ثم قام بفصل البلورات بعناية إلى نوعين ، وأذاب كل نوع منهما في قليل من الماء . وقد لاحظ مبتهجا أن أحد المحاليل جعل الضوء ينحرف إلى اليسار ، بينما المحلول الآخر جعله ينحرف إلى اليمين . وعندما مزج المحلولين معا أصبح الضوء مستقيما مرة أخرى . وعلى ذلك فقد كان حامض الباراطرطريك مزيجا من حامض الطرطريك المعروف والذي يجعل الضوء ينحرف إلى اليمين ، ومن نوع لم يكن معروفا من قبل من حامض الطرطريك ، هو الذي يجعل الضوء ينحرف إلى اليسار .

لماذا كانت تفسد الخمور ؟

وفي سنة ١٨٤٩ أصبح باستير أستاذا للكيمياء في ستراسبورج **Strasbourg** ،



باستير في معمله وهو يختار المواد

حيث تزوج من ماري لوران **Marie Laurent** . وفي سبتمبر سنة ١٨٥٤ . أصبح عميدا لكلية العلوم في « ليل **Lille** » وبقى فيها ثلاث سنوات فقط . ولكن في خلال هذه المدة كان قد بدأ تجاربه التي قادته فيما بعد إلى أعظم اكتشافاته .

فقد كانت تواجهه مسيو « بييجو **Bigo** » . وهو من رجال الأعمال المحليين . عقبة كؤود في مصنعه الخاص بصناعة الكحول من البنجر . وفي كثير من الأحيان ، بدلا من الكحول . كان ينتج حامض اللبنيك **Lactic Acid** عديم الفائدة . وقد قام باستير بفحص السائل في قنينات مسيو بييجو . فلاحظ وجود عدد كبير من الأجسام الدقيقة الشبيهة بالعصى . والتي تختلف تماما عن الخمائر **Yeasts** المستديرة اللازمة لإنتاج الكحول **Alcohol** .

وفي سنة ١٨٥٧ عاد باستير إلى «مدرسة النورمال» بيد أنه . في هذه المرة كان عائدا





الصغيرة في السوائل المتخمرة بنفس الطريقة . إلا أن باستير لم يقر ذلك ، وأثبت في سلسلة رائعة من التجارب أن السوائل لا يمكن أن تتخمر إلا إذا تلوثت من قبل بكائنات حية من الهواء .

### نظرية علاقة الجراثيم بالمرض

انتخب باستير سنة ١٨٧٣ عضواً في الأكاديمية الطبية **Academy of Medicine** ، وقد كانت هذه الفترة بالغة الإثارة ، فقد كان « جان فلمان **Jean Villemin** » قد أثبت لتوه أن الدرن **Tuberculosis** مرض معد ، كما أن كازيمير دافين **Casimir Davaine** كان قد رأى بعض جراثيم في دماء الحيوانات التي نفقت من مرض الجمرة « **Anthrax** » . وكان باستير يعلم أن المشروبات الكحولية كثيرا ما كانت تفسد لأنها كانت تتلوث بجراثيم من الهواء . وسرعان ما أدرك فكرة كان قد توصل إليها الجراح « تروسو **Trousseau** » قبل ذلك بست سنوات ، وهي أن الأمراض التي تعدى البشر قد تكون بسبب العدوى الجرثومية أيضا . وقد كتب يقول « كم كنت أود لو كانت لدى صحة كافية ومعلومات وافية ، لكي أدرس أحد هذه الأمراض المعدية » .

وما لبثت رغبته هذه أن تحققت بعد سنوات قليلة . ففي عام ١٨٧٧ بدأ في دراسة مرض الجمرة الذي كان يفتك بالكثير من الماشية والخنازير والخراف في ذلك الوقت . وسرعان ما استطاع إثبات أن الجراثيم التي رآها دافين ، كانت في الحقيقة هي سبب المرض . كما أوضح أن هذه الجراثيم يمكن إكثارها في المرق ( الشوربة ) في المعمل ، وأن هذه الجراثيم كانت تستطيع أن تسبب الجمرة حين تحقن في الحيوانات .

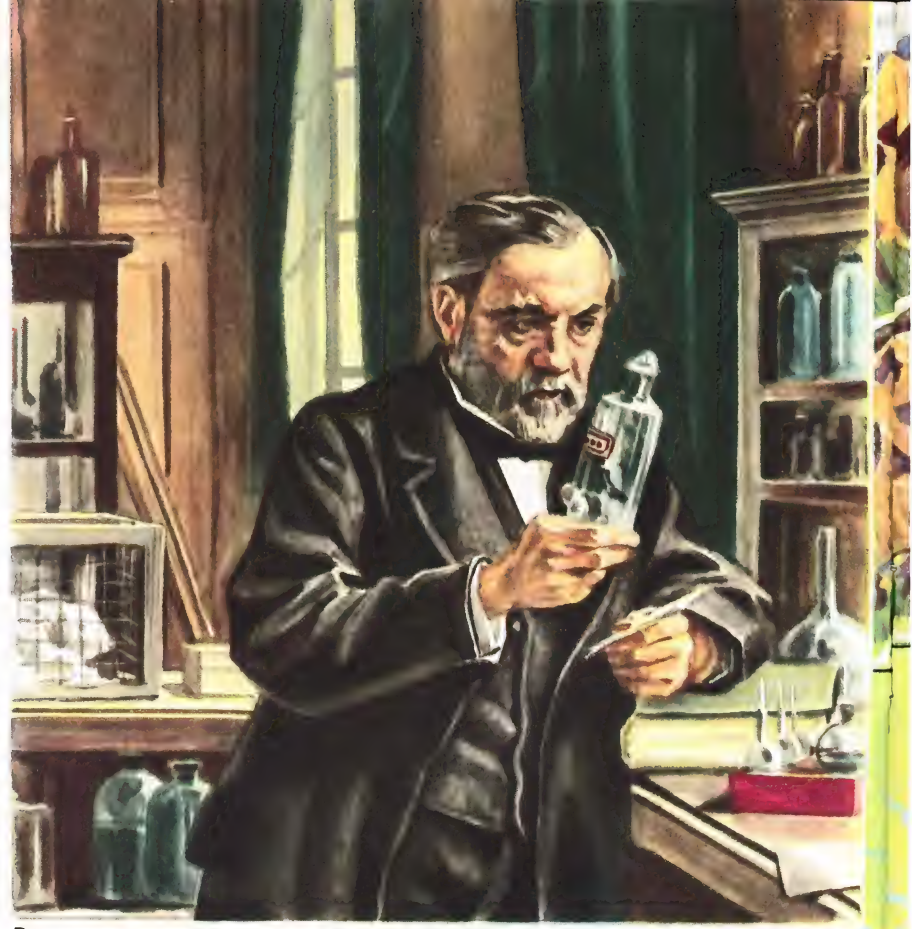


مؤسسة باستير للبحوث العلمية

وأخيراً وبمساعدة اثنين من زملائه هما إميل رو **Emile Roux** وتشارلز شامبرلان **Charles Chamberland** ، أعد باستير مصلا لحماية الحيوانات من هذا المرض الخيف . وقد تمت تجربته في عام ١٨٨١ في يوليو دي فورت ، وكان النجاح منقطع النظير . وقد جذب مرض الكلب **Rabies or Hydrophobia** أيضا انتباه باستير . وفي هذا المرض تنتقل العدوى من كلب مصاب إلى آخر سليم عن طريق العض ، كما تنتقل أحيانا إلى الإنسان بنفس الطريقة ، وتنتج عنها عواقب وخيمة . ولم يكن باستير قادرا على اكتشاف سبب مرض الكلب ، ولكنه كان قادرا على تحضير مصل من النخاع الشوكي للحيوانات المصابة لعلاج الإنسان الذي عضه كلب مصاب . وقد استعمل هذا المصل للمرة الأولى في ٦ يوليو سنة ١٨٨٥ في طفل عمره تسع سنوات يدعى جوزيف مايستر ، كان قد عضه كلب مسعور قبل ذلك بثلاثة أيام . وقد عاش الطفل وكان المصل ناجحا .

وبلغ إعجاب الفرنسيين بعالمهم المشهور حدا زودوه معه في سنة ١٨٨٨ بمعامل جديدة رائعة هي مؤسسة باستير **The Pasteur Institute** ، ولكن باستير كان في ذلك الوقت قد أصبح طاعنا في السن ومريضا . وانقضت أيام بحوثه العظيمة ، وتوفي بعد سبع سنوات في ٢٨ سبتمبر سنة ١٨٩٥ محاطا بأقاربه وزملائه ، وأُجِج في مثواه بمؤسسة باستير .

٦ يوليو سنة ١٨٨٥ : قرر باستير أن يستعمل مصله المضاد لمرض الكلب لأول مرة ، وكان اسم المريض جوزيف مايستر ، الذي كان قد هاجمه كلب مصاب بمرض الكلب ( مسعور ) منذ ثلاثة أيام مضت .



الكيميائية التي سيعملها في تجاربه

للتدريس ، وقد عكف على دراسة هذه العمليات الملحوظة « للتخمير **Fermentation** » . والتي كانت تؤدي أحيانا إلى إنتاج الكحول ، وأحيانا أخرى إلى إنتاج حامض اللبنيك . وقد وسع مجال بحوثه ليشمل صناعة النبيذ . وسرعان ما أدرك أن التخمير كان نتيجة لوجود كائنات حية **Live Organisms** في السائل ، وأنه عندما كانت الخميرة فقط هي الموجودة ، نتج الكحول ، أما عندما كانت الجراثيم الشبيهة بالعصى موجودة ، فإن حامض اللبنيك كان يتكون ، وكانت الخميرة تفسد . وفي ذلك الوقت ، كان الكثير من الناس يعتقدون أنه ليس من الضروري أن تتولد الحيوانات الصغيرة عن حيوانات مماثلة ، وأنها قد تنشأ من مواد أخرى . فالديدان **Maggots** مثلا قد تنتج من اللحم . وكان يطلق على هذه الظاهرة « **Phenomenon** » « النشوء التلقائي **Spontaneous Generation** » . وكان يفسر وجود الأجسام





# العضلات الإرادية

## كيف تعمل العضلات ؟

إن العضلات التي تحرك الجذع **Trunk** والأطراف **Limbs** ، مرتبة بحيث تمر كل عضلة فوق مفصل أو أكثر وترتبط بالعظام على كل ناحية . وعندما تستقبل إحدى العضلات دفقة عصبية ، فإنها تنقبض على الفور ، ويقترّب طرفاها من بعضهما بعضا . ولما كانت أطراف العضلة مرتبطة بالعظام على ناحيتي المفصل ، فإن هذه العظام تقترب من بعضها بعضا مع انقباض العضلة ، وبهذه الطريقة فإن موضع المفصل يتغير .

ويتم تحريك معظم المفاصل بواسطة مجموعات من العضلات ، وليس بواسطة عضلة واحدة تعمل على انفراد . وبالإضافة إلى ذلك ، فإن كل مفصل له عضلاته التي تحركه في كل اتجاه .

وعلى سبيل المثال فإن مفصل الكوع **Elbow** يتم ثنيّه بواسطة العضلة العضدية **Biceps Brachii** ذات الرأسين ، ويتم فردّه ( مده ) بواسطة العضلة الثلاثية الرؤوس **Triceps Muscle** . ولابد أن تعمل هاتان العضلتان معا ، لأنه حينما تنقبض إحداها ، يجب على الأخرى أن ترتخي . وإذا لم يحدث ذلك ، فإن المفصل لن يتحرك ، ولكن يتم تثبيته في مكانه تماما فقط .

وتستعمل العضلات في أرجلنا كثيرا في تثبيت المفاصل . وإذا أنت وقفت على رجل واحدة ، فيمكنك أن تحس بعضلة الركبة وهي في حالة انقباض لكي تبقى الرجل مستقيمة .

حينما يقرر أحدنا أن يبتسم ، أو يركل كرة القدم ، أو يؤدي أية حركة أخرى ، فإن دقات ( دفعات **Impulses** ) كهربائية صغيرة تترك المخ ، وتمر عبر أعصابنا إلى العضلات **Muscles** المعنية ، فتجعلها تتحرك بالطريقة التي تؤدي إلى إحداث الأفعال المطلوبة على الفور . ونحن نقوم بإحداث هذه الحركات لأننا نريد ذلك ، ولهذا فإن العضلات التي تقوم بتنفيذ هذه الحركات تسمى العضلات الإرادية **Voluntary Muscles** . وهي مركبة بصورة مختلفة عن عضلة القلب وعضلة الأمعاء **Intestine** ، وكلاهما يعمل باطراد وثبات من غير أن يتحكم وعينا في ذلك .

وتتشكل العضلات الإرادية في جسم الرجل  $\frac{2}{3}$  وزنه الكلي تقريبا ، أما عضلات المرأة فتزن أقل من ذلك قليلا ، وعلى العموم فهناك حوالي ٥٠٠ عضلة من هذا النوع . وإذا تأملنا فيها نجد أنها تشبه - إلى حد كبير - اللحم الذي نراه في حانوت الجزار . وفي الحقيقة فإن الجزء الأحمر في قطعة اللحم ماهو إلا عضلة .

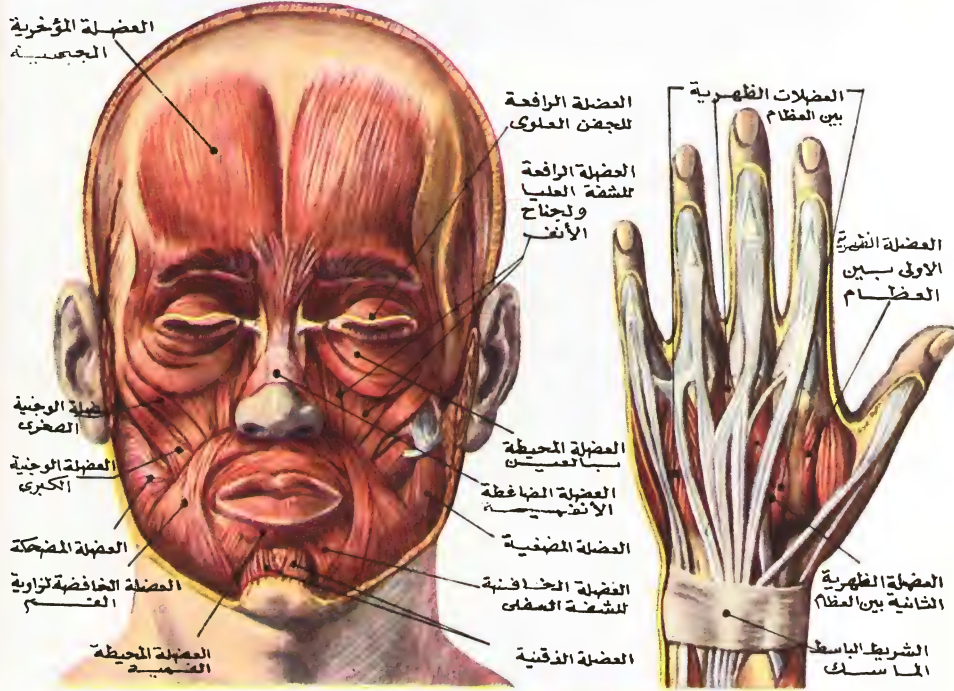
والشيء الذي يميز النسيج العضلي **Muscle Tissue** تماما ، هو قدرته على الانقباض ( فيصبح قصيرا حين تثيره دفقة عصبية ) . وإذا حدث انقباض شديد ، فإن طول العضلة ينقص بحوالي ٦٠ في المائة من طولها وهي مرتخية **Relaxed** ، كما تصبح العضلة في نفس الوقت أغلظ بكثير . وقد استرعت هذه الظاهرة الطبيعية العجيبة **Natural Phenomenon** أنظار علماء علم وظائف الأعضاء **Physiologists** ( الفسيولوجيا ) لسنوات عديدة ، ورغم أن كيفية حدوث ظاهرة الانقباض لا تزال غير معلومة ، إلا أن الأبحاث الحديثة تشير إلى أن الإجابة أصبحت على وشك أن يهتدى إليها .

ولكل عضلات الجسم أسماءها المشتقة من اللاتينية ، والتي تصف شكل العضلة أو موضعها أو وظيفتها . أما بعض العضلات الواضحة والمألوفة ، فلها أسماء نستعملها في الحياة العادية مثل العضلة ذات الرأسين في الذراع .

## ارتباطات العضلات

تتصل معظم العضلات الإرادية بكل طرف من أطراف عظمة أو أكثر من عظام الهيكل العظمي **Skeleton** . أما الارتباط **Attachment** القريب إلى مركز الجسم ، أو الذي يكون أقل تحركا عندما تنقبض **Contract** العضلة فيسمى عادة ( المنبع ) **Origin** ، في حين أن الارتباط البعيد عن مركز الجسم ، أو الذي يتحرك أكثر ، يسمى الاندغام **Insertion** أو الانغراز .

ولا توجد كل عضلاتنا قريبة من أجزاء الجسم التي نحركها ، فبعض العضلات التي تنقبض وتنفرد الأصابع على سبيل المثال ، ليست في اليد ولكنها في الساعد **Forearm** . وتتصل نهايات هذه العضلات بأماكن اندغامها في الأصابع بواسطة « أربطة **Tendons** » ، وتمارس العضلات قوتها عن طريق هذه الأربطة . فإذا أنت مددت أصابعك ، فإن في مقدورك أن ترى بوضوح أربعة من هذه الأربطة تمتد إلى أسفل على ظهر يدك .



عضلات الوجه وظهر اليد

## عضلات الوجه

وقليل من عضلاتنا الإرادية يعتبر غير عادي إلى حد ما ، فهي لا ترتبط بعظام ، ولكنها تتخذ لنفسها ببساطة مكانا داخل الأنسجة الرخوة . ويوجد العديد من عضلات هذا النوع في الوجه ،

وتؤدي انقباضاتها إلى تغيير في شكل الفم والخدين والعينين عندما نأكل أو نتحدث أو نعبّر بملامحنا . وما من شك في أن حيوية هذه العضلات هي التي كثيرا ما تجعل شكل الناس البسطاء يبدو متوقفا وجذابا .

وفي الرسوم الموجودة على هاتين الصفحتين ، يمكننا أن نرى كيفية تركيب العضلات على التركيبات العظمية التي تشكل الهيكل العظمي .

اتصالات العضلة العضوية ذات الرأسين





وطبيعى فليس من المستطاع فى مثل هذه الصورة أن نرى كل العضلات ، لأنها فى بعض الأماكن موجودة فى طبقات متعددة العمق . ويمكن القول بصفة عامة إن العضلات التى تنشئ المفاصل تسمى العضلات المثنية **Flexors** . وتلك التى تفرد المفاصل تسمى بالعضلات الفاردة **Extensors** . ولسوء الحظ فإن هذه القاعدة لا تنطبق على مفصل العقب (الكعب **Ankle** ) ، فهو مفصل منحنى إلى الأمام بصورة طبيعية ، وعلى ذلك فإنه ينشئ حينئذ أصابع القدم **Toes** ، وينفرد حينئذ نقف وقمة عادية .

المستقيمة الرقبة  
 المتشعبة الأمامية  
 المائلة الخارجية  
 الكتفوية الحذبية الخلفية  
 المربعة المنحرفة  
 المعينية  
 الخالية  
 العمودية (المدمجة)  
 الكبير  
 العرضية الظهرية  
 الثلاثية  
 الرأس  
 الفارسية الرسغية  
 الكتفوية الكبرى  
 الفارسية  
 الأصابع  
 الفارسية  
 الأصابع  
 الصغيرة  
 الفارسية  
 الرسغية  
 الزندية  
 العضلة  
 المائلة  
 الخارجية

تمر الدفقات العصبية القادمة  
من المخ - والتي تدفع عضلاتنا  
الإرادية إلى العمل - أسفل النخاع  
الشوكي **Spinal Cord** . ثم  
إلى الخارج عبر الأعصاب  
الشوكية **Spinal Nerves** المناسبة  
إلى العضلات . ولكن بعض  
عضلات الرأس والوجه تصل إليها  
أعصاب مخية **Carnial Nerves** ،  
تأتي إليها مباشرة من المخ **Brain** .





ملتون يملئ « الفردوس المفقود » على بناته

والشر والإغراء وسقوط آدم وحواء كئله الرئيسي . وقد استجمع في ذهنه الاثنى عشر كتابا من الشعر ، وانطلق يملئها على بناته . ويمضى الفردوس المفقود **Paradise Lost** يصف الحرب في السماء التي أدت إلى طرد الشيطان وأتباعه ، ويروي تاريخ الجنس البشرى برمته من أول خلقه حتى مولد المسيح ، ولكن القصة الأساسية هي إغراء آدم وحواء **Adam and Eve** ، ولقد أظهرهما ملتون في صورة لا تسوغ الفعلة التي اقترافها ، وهي عصيان الله . وفي ذلك تأكيد ، أمام هذا الإثم الكبير ، لعظمة الرحمة الإلهية في الوعد لذريتهما بالمغفرة عن طريق تضحية السيد المسيح . وقد زار رجل ممن يعرفون بالمهترئين واسمه توماس الودد ملتون ذات يوم في منزله الصغير خارج لندن وقال للشاعر : « لقد أعطيتنا الفردوس المفقود ، فاذا عن الفردوس المعاد ؟ » وكانت إجابة ملتون عن السؤال أن وضع كتابه الشعري الثاني ضمنه قصة إغراء المسيح في البرية . لكن المسيح ، خلافا لما كان عليه آدم ، انتصر على الإغراء الذي راوده ، ومن ثم وفي بوعد الفداء للنوع الإنساني .

لقد نشر « سمسون المتبارى » **Samson Agonistes** مع الفردوس المعاد **Paradise Regained** في سنة ١٦٧١ . وقصة سمسون وهو أعمى يتخبط في غمار انتصار أعدائه ، تكني ملتون بالنسبة لتجربته الخاصة لكي توحي إليه بأن يكتب بعض قصائده الشعرية الكبرى .

## إنجازات ملتون

وهكذا استطاع ملتون بقصائده الشعرية الطويلة الثلاث ، أن يضمن لنفسه الخلود الذي تافت نفسه إليه . . وسيظل دائما يتمتع بالمكانة التي خصصت له كواحد من أكبر الشعراء الإنجليز ، لأنه جمع بين أحسن مدرستين فكريتين متعارضتين ، الحب الرفيع المتسامي للجمال ، والعظمة المعنوية لغلاة المتدينين ، مع عبقرية في الوصف الشعري الصادر كله عن ذات نفسه والمطبوع بطابعه الجسدي الخاص .

كنغمة معادة في المقطوعة ، الاعتقاد الديني المتشدد بأن النصر للفضيلة .

## الأعمال النثرية

لما احتدم أوار المعركة بين البرلمان والملك شارل الأول **Charles I** وتحول الأمر إلى حرب ، بدأ ملتون يكتب سلسلة من الرسائل النثرية على شكل كتيبات ، ليؤيد غلاة المتدينين في نضالهم من أجل الحرية السياسية والدينية وحرية الصحافة . ولقد كان يعتقد أن النثر وسيلة تعبيرية أقل أهمية بكثير من الشعر ، ولكنه أحس فيما بينه وبين نفسه أنه يجب أن يتخلى لفترة ما عن طموحه في أن يصير شاعرا كبيرا ، وأن يسخر قلمه للنضال في سبيل هذه الحريات التي كانت حيوية جدا بالنسبة للشعب . وأشهر الكتيبات التي وضعها ملتون في هذا المجال المعروف باسم الأريوپاجيتيكا **Areopagitica** وفيه توجه إلى البرلمان في حمية وشجاعة كبيرتين ، برجاء يتضمن إلغاء القانون الذي يطالب بفرض الرقابة على الكتابة جميعا ، والترخيص لها بالظهور قبل أن تطبع وتنتشر . ولما أنشئ الكومنولث بعد إعدام الملك ، كوفي ملتون على جهوده بالنياحة عن غلاة المتدينين ، بتعيينه سكرتيرا لانتينا للحكومة . وكان عمله أن يقوم بترجمة كل مكاتبات الحكومة إلى اللغة اللاتينية ، وفي أثناء أدائه مهام وظيفته ، أجهد عينيه وما لبث أن فقد بصره كلية . . وأصبح ضريرا .

لم ينس ملتون اعتقاده الراسخ بأنه يجب أن يوفى بدينه إلى الذات الإلهية على المهوبة التي وهب لها . وفي خلال الفترة التي كان فيها الملك شارل الثاني يراجع أوضاع ملكه ، اعتزل العمل وتقاعد وصمم على أن يغالب عاهة العمى التي قيدت حريته ، ويعكف على كتابة المصنف الكبير الذي حلم به زمنا طويلا .

## الشعر الملحمي

ظل ملتون سنوات يقبل الفكر في القالب الذي يصوغ فيه عمله الكبير ، وقرر في النهاية أنه يجب أن يضع شعرا بطوليا موضوعه المعركة الدائمة بين الخير

« دع الصدق والنفاق يتصارعان ، فن ذا الذي يدري أن الحق ربما يوضع في موضع أسوأ من الباطل في مساجلة مفتوحة » .

هذه الكلمات المأخوذة من الأريوپاجيتيكا **Areopagitica** ، تعبر عن فلسفة جون ملتون **John Milton** الذي كان إلى جانب كونه شاعرا ، مناضلا عاطفيا منفعلا في سبيل الحريات الإنسانية ، في عصر كانت تسوده المناقشات الحادة المبررة في الشؤون السياسية والدينية .

لقد فطن ملتون إلى أنه يملك موهبة كبيرة ، واعتقد أن من واجبه كرجل مدقق في أمور الدين أن يستخدم هذه المهبة قدر ما تتسع له طاقته في مدح الله ، وعندما ترك أكسفورد آوى إلى بيت أبيه الريفي في هورتن **Horton** ، ليدرس الإنجيل ومصنفات المؤلفين الكلاسيكية استعدادا لليوم الذي يتمكن فيه من كتابة التحفة الأدبية

التي تكتب له الخلود . بيد أن الأحداث التي وقعت في خلال الثلاثين سنة التالية ، كانت سببا في تأخير كتابة هذا الأثر الكبير . على أن القصائد الشعرية القليلة التي نشرها ملتون في أثناء إقامته بهورتن أوضحت أثر هذه الدراسة . وكان أهمها جميعا « ليسيداس **Lycidas** » ، التي كتبت كذكاء لصديقه في الجامعة إدوارد كنج **Edward King** وقد غرق في البحر الأيرلندي ، ولا ليجرو **L'Allegro** وال بنسيروسو **Il Penseroso** اللتان كانتا من أهم ما كتب .

كانت الحفلات التذكيرية أو المآدب الموسعة المتقنة التنظيم التي يشيع فيها جو من التفكه والسخرية والتي يحضرها النبلاء والخاصة ، جد مألوفة في ذلك الوقت ، وقد وافق ملتون على أن يكتب مقطوعة ليلحنها ويعزفها موسيقى البلاط هنري لاويس **Henry Lawes** . وهكذا خرجت للوجود مسرحية كوماس **Comus** وهي مسرحية تنكيرية يقوم بأدوارها ممثلون مقنعون **Masque** . وكان ذلك صورة مطابقة للمتون كل المطابقة ، إذ أنه في كتابة هذا النموذج من اللهوالفروسي ، كان عليه أن يختار

منظر من كوماس إلهة البهجة





## كيف تحصل على نسختك

اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشاف والمكتبات في كل مدن الدول العربية  
إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :  
في ج.ع. : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة  
في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب. ١٤٨٩  
أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما في ج.ع. ٢٠٠ وليمرة ونصف  
بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصارييف البريد

مطابع الأهرام التجارية

## سعر النسخة

٢٠٠ ج	١٠٠	مليما	أبوظبي	٩٠٠	فلس
١	١	ل. د.	السعودية	٩	ريال
١٤٥	١٤٥	ل. س.	عند	٥	شلتات
١٤٥	١٤٥	فلسا	السودان	١٥٠	مليما
١٤٥	١٤٥	فلسا	ليبيا	١٥	فترشا
١٥٠	١٥٠	فلسا	تونس	٣	فركات
٢٠٠	٢٠٠	فلس	الجزائر	٣	دنانير
٢٠٠	٢٠٠	فلس	المغرب	٣	دراهم
٢٠٠	٢٠٠	فلس			

## إنتاج زراعي

### المشاكل المختلفة لإدارة الزراعة

من الناحية الاقتصادية ، توجد عدة طرق لإدارة مشروع زراعي ، أو بعبارة أخرى لتأدية مهنة الزراعة .  
الاستثمار المباشر : عندما يكون المزارع هو المالك للأرض والآلات والماشية والأبنية ( مساكن وحظائر وأجران ) ،  
ويقوم بإدارة مشروعه بنفسه ، فإننا نسمى ذلك استثمارا مباشرا .  
وإذا كانت الأراضي ذات مساحة كبيرة ، فإن نشاط المالك يقتصر على الإدارة والإشراف ، ويقوم بالعمل الفعلي  
العمال الزراعيون . ولكن إذا كانت الأرض صغيرة ، فإن المالك لن يواجه شيئا يذكر من متاعب التنظيم والإدارة ،  
إذ هو يعمل بنفسه في الأرض .



ملكية تدار باستخدام أيد عاملة



ملكية يديرها المالك بنفسه



ملكية مؤجرة



أرض مستغلة بطريقة المشاركة

التأجير : يعتمد بعض المزارعين إلى استثمار رؤوس  
أموالهم في شراء الآلات الزراعية والماشية ، ثم يقومون  
باستئجار الأرض الزراعية من مالكيها الذي لا يستطيع أن يقوم  
هو باستغلالها . ونظام التأجير هذا معمول به في كثير من البلاد ،  
وفي هذه الحالة ، يستطيع المزارع المستأجر أن يستخدم برأس مال  
صغير أراض أكبر مساحة ، مما لو استخدم رأس ماله في شراء  
الأرض . وفي نفس الوقت ، يتعين على المستأجر أن يدفع  
للمالك القيمة الإيجارية نقدا .

المشاركة : في بعض الحالات ، يكون المزارع رب أسرة  
كبيرة ، وبذلك يستطيع أن يعول على طاقة عمل أكبر ، ولكنه  
في نفس الوقت لا يملك المال الكافي لشراء الآلات والماشية  
اللازمة لمساحة زراعية كفيلة بأن تمتص الطاقة العملية للأسرة  
بأكملها . وفي هذه الحالة ، يشترك المالك والمزارع في إدارة  
الأرض ، فيقدم المزارع كل ما يلزم من عمل يدوي ويشترى  
جزءا أو كل الآلات والماشية . وعندما يتم جمع المحصول ،  
يكون نصيبه نصف الإيرادات والنصف الآخر للمالك .  
ونظام المشاركة هذا نوع من الإدارة الزراعية يتحول تدريجيا  
إلى نظام الإيجار .

التعاونيات : يمكن لبعض المزارعين أن يوحدوا جهودهم  
ورؤوس أموالهم بقصد تسهيل عملية استغلال الأرض ، وهم بذلك  
يكونون ما يسمى بالمزارع التعاونية . وتختلف أهمية هذه المزارع  
ويتركز نشاطها في إعداد وبيع المحاصيل ، وشراء الأسمدة  
والمواد الزراعية الخ .. وعلى ذلك ففي مناطق تربية الماشية ،

نجد أن منتجي الألبان يتفقون فيما بينهم على أن يصنعوا معا كل محصول اللبن الذي تنتجه مزارعهم ، ثم يقومون  
بييع الناتج . وبهذه الطريقة لن يكونوا مجرد مزارعين ، ولكنهم يصبحون متعهدين صناعيين كذلك . ونفس  
الطريقة يمكن انتهاجها بالنسبة إلى الفاكهة والخضروات والعنب والزيتون .

النباتات ، وهنا نجد أن علم الوراثة يقوم  
بهذه المهمة ، فهو يعمل على إمكان  
الحصول عن طريق التهجين على سلالات  
جديدة ( مطعمة ) أكثر إنتاجا وأكثر  
مقاومة للآفات .

## اختيار السلالات

ولنأخذ بعض الأمثلة العملية . إننا إذا  
قنا اليوم بزراعة الأنواع القديمة من القمح ،  
واستخدمنا لذلك كميات عادية من السماد ،  
فإنه لن يمكننا الحصول على إنتاج يوازي  
ما نحصل عليه من زراعة أنواع القمح التي  
نطلق عليها اسم « القمح ذي الإنتاج العالي » .  
ذلك أنه بعد سنوات من العمل ، أمكن  
لعلم الوراثة أن يختار سلالات من القمح  
تنتج سنابل غليظة ذات مناعة ضد الآفات  
والتساقط ، وتقاوم البرد ، بل ويمكنها  
إنتاج أكثر من ٢٠ طنا من الحبوب للفدان  
الواحد .

## التحاشي ضد الآفات والتقلبات الجوية

قد نعلم أن القمح يصاب أحيانا بآفة  
الصدأ ، وهي تنشأ بفعل فطر تظهر أسوأ  
آثاره قبيل إتمام نضج الحبوب ، ويعلق  
بالأوراق والسيقان ويؤدي إلى جفافها .  
وهنا نجد أن علم الوراثة قد هيا للمزارعين  
أنواعا من القمح أقل تأثرا بهذه الفطريات ،  
يتم نضجها بسرعة ، وبذلك نحد من فرص  
الإصابة بها .

ومن جهة أخرى ، نجد أن الصقيع هو  
الآخر من الظواهر التي لا تزال حتى يومنا  
هذا تسبب خسائر فادحة . وبالملاحظة ،  
عن طريق علم الأرصاد ، نحاول أن نتنبأ  
بتكون السحب التي تحمل الصقيع ، وتقوم  
بعض البلاد بإطلاق قذائف يؤدي انفجارها  
إلى اختلال عملية تكون الصقيع .



- هومر .
- الفينيقيون .
- الأثينيون .
- الهيتروكهرباء .
- نباتات تنغذي على نباتات أخرى .
- ويليام الفاتح .
- لويس باستير .
- العضلات الإرادية .
- جون ملتون .

- التكييادس .
- الفينيقيون .
- الاختصار العظمى في أوروبا .
- الدورة الزراعية .
- الزواحف العملاقة .
- تاريخ ألمانيا " الجزء الأول " .
- الحثاق " الجرامفون " .
- كمية الحركة والاحتكاك .
- فرانسيس بيكون .

" CONOSCERE " 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan  
1971 TRADEXIM SA - Genève  
autorisation pour l'édition arabe  
الناشر: شركة ترادكسيم شركة مساهمة سويسرية " جنيف "

## استاج زراعي

### وظيفة المستشار الزراعي

المستشار الزراعي أو الخبير الزراعي هو الفني في شئون الزراعة والتربية . وعمله الأساسي هو المساعدة الفنية ، يقدمها لواحد أو أكثر من المزارعين . وهو يهتم بكافة المسائل التي تتعلق بالزراعة . ففما يختص بالتنظيم ، يهتم بتخطيط المباني الريفية ، وفما يختص بالمرروعات ، يهتم بتحويل المنتجات الزراعية ؛ ومن حيث التربية ، يهتم بانتقاء الماشية وتغذيتها التغذية السليمة .

وتقوم الدولة من جهتها بمتابعة شئون الزراعة الوطنية عن طريق جهاز فني كفء . ففي كل محافظة تتوافر فيها الخدمات الزراعية ، يضطلع بها فنيون متخصصون قادرون على إرشاد الزراع في جميع المسائل الفنية ، إلى جانب الرقابة على تربية الماشية المنتقة ، وتنظيم المعارض ومسابقات الإنتاج ، والمسائل المتعلقة بالمياه والغابات ، وبالمواهب الريفية ، والطرق ، والقروض . . . الخ .

### الإنتاج الزراعي في جمهورية مصر العربية

عرفت مصر الزراعة منذ آلاف السنين ، وعلى ضفاف النيل ازدهرت حضارة من أزهي الحضارات التي عرفها تاريخ العالم برمتها . وقد عثر في مقابر الفراعنة الأقدمين على بذور بعض الحبوب كالخطة وغيرها ، كما تم النقوش التي تزدان بها بعض المباني على الشاؤ الذي بلغه المصريون القدماء في هذا المضمار .

وتعتمد جمهورية مصر العربية على زراعة القطن اعتمادا كبيرا ، وإن كانت قد بدأت في تنويع المحاصيل الزراعية الأخرى . وفيما يلي بيان بإنتاجها السنوي من تلك المحاصيل :

قطن	٢,٠٢١,٠٠٠ طن
أرز	٢,٥٥٦,٠٠٠ »
قصب سكر	٦,٨٦٣,٠٠٠ »
قمح	١,٢٦٩,٠٠٠ »
ذرة	٢,١٢٨,٠٠٠ » (شامية ورفيعة)
بصل	٣,١٧٩,٠٠٠ »
خضروات	٥,٢١٤,٠٠٠ »
فاكهة	١,٢٦٥,٠٠٠ »
وحمضيات	٥٢١,٠٠٠ »

### اصطلاحات زراعية

زراعة ممتدة : وهي تتميز باستغلال مساحات كبيرة من الأرض بأقل التكاليف .

أرض مزروعة بالطريقة الممتدة



زراعة مركزة : وهي بمكس الزراعة الممتدة ، إذ يكون الإنفاق أكثر بقصد تحسين التربة « باستعمال الأسمدة » وشراء الآلات ، وبذلك يزيد إنتاج الأرض ، فنجد أن مساحة صغيرة منها تغل ناتجا كبيرا

أرض مزروعة بالطريقة المركزة



نبات  
شجري

التشجير : وهذه الزراعة تكل دورتها الكاملة عادة في عدة سنوات ، وعندما تصل إلى مرحلة النمو الكامل ، يتحول الجذع والفروع إلى أخشاب « التشخيب » .



أعشاب

النبات العشبي : وهو يزهر عادة في أقل من سنة دون أن يكون أخشاباً ، وقد يحمل ثماراً .

النقل : هو نقل الشجيرات إلى أراض أعدت لها .  
التقليم : وهو قطع وتنظيف أفرع الأشجار ، بقصد تقوية الحيوية النباتية والحفاظ عليها في درجة ثابتة .

الخصوبة : هي مقدرة الأرض المزروعة على إعطاء محاصيل وافرة ومستديمة .

إراحة التربة : تتابع محدد لزراعات مختلفة على نفس المساحة الأرضية خلال عدد معين من السنين .  
بذر التقاوى : هو وضع البذور في أماكنها من الأرض المجهزة ، ويمكن القيام به باليد ( نثراً ) أو على الخط ( أو عن طريق الآلات ) .

السماد الأخضر : هو زراعة نبات ذى خضرة (أو ثبات غزير الأوراق) ، يوضع في الأرض لحظة التوريق بواسطة الحفر العميق . وهذه العملية تهدف إلى زيادة كمية المادة العضوية في التربة بقصد زيادة خصوبتها .  
مضادات الفطريات : وهي مادة كيميائية تغطي بها المزروعات لمحاربة الآفات التي تسببها الطفيليات .  
الأسمدة الكيميائية : وهي مواد تقوم بإعدادها الصناعات الكيميائية ، وتحتوي على واحد أو أكثر من العناصر المحصبة ، الأزوت والفوسفور والهوتاس .

مضادات الحشائش : وهي مواد كيميائية تخفف بالماء ، وتنتشر فوق التربة ، وتؤدي إلى إتلاف الأعشاب الضارة دون أن تضر بالزراعة (مضادات انتقائية) .



٣٠

السنة الأولى ١٩٧١/١٠/٢١  
تصدر كل خميس

# المعرفة





# المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :	الدكتور محمد فتواد إبراهيم	رئيسا
اللجنة الفنية :	الدكتور بطرس بطرس غاني الدكتور حسين فتوزي الدكتور سعاد ماهر الدكتور محمد جمال الدين الفندي	أعضاء
شفيق ذهني طلوسون أبي طه محمد زك رجب محمود مسعود سكرتير التحرير: السيدة/ عصمت محمد أحمد		

## السوق

إن مجموع النقود المتيسرة للتبادل تمثل « الطلب » ، أما المنتجات المتيسرة فتمثل « العرض » . وينشأ سوق سلعة ما عن طريق « الطلب » الذي يتم إشباعه بواسطة « العرض » المقدم من مختلف المنتجين ، الأمر الذي يولد المنافسة أو يؤدي إلى عقد اتفاقات حول الثمن والكمية ومناطق البيع الجغرافية . . . الخ.

## المنتجات

كلما زادت المنافسة Competition كلما أصبحت مهمة المنتج شاقة . . والدولة تحمي المنتج أحيانا بفرض الرسوم الجمركية على السلع الأجنبية ، ولكن - حتى في هذه الحالة - يضطر المنتجون الذين لم تشملهم الاتفاقيات إلى تخفيض أسعار بيعهم ، وتحسين سلعهم ، والبحث عن منتجات جديدة أقل سعرا ، والنظر في عرض أصناف بديلة ( النايلون Nylon والترجال Tergal ) . ولكي يستطيعوا الصمود ، فإنهم يضطرون إلى الوقوف على تطور العلم والتكنية في مجال تخصصاتهم ( الكيمياء والطبعية والتكنولوجيا ) ، وأن تتوافر لديهم في معظم الأحيان معامل أبحاثهم الخاصة . ومهما يكن من أمر ، فإن نشاطهم لا يقتصر على الأسواق الموجودة فعلا ، بل إنهم يحاولون فتح أسواق جديدة . وهم يقومون في فترات متقاربة بإجراء دراسات للسوق ، تهدف إلى تقدير حجم الطلب وأذواق المستهلكين وإمكانيات البيع بالنسبة لسلعة جديدة . وفي نفس الوقت ، ولتتمكنوا من خفض تكاليف الإنتاج ، فإنهم يبحثون عن خامات جديدة ، ويحسنون وسائل الإنتاج ، وينظمون العمل في مشروعاتهم . وأخيرا فإنه يجب عليهم أن يدرسوا طريقة المحافظة على منتجاتهم وحسن تخزينها ومراقبة حركة المبيعات .

## المنتجات الطبيعية

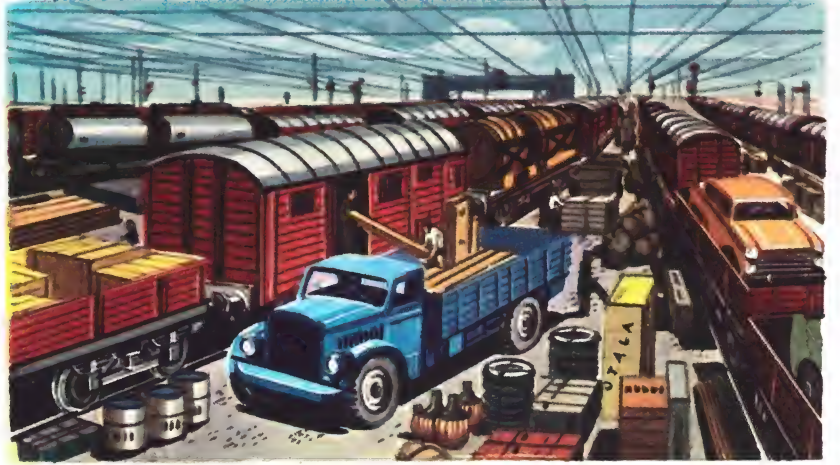
توجد المنتجات الطبيعية في كل مكان في عالمنا هذا . وإمكانيات استغلال هذه المنتجات محدده « الطلب » من جهة ، والأسعار التي تعرض بها على المستهلكين من جهة أخرى ، وفضلا عن ذلك فإننا نجري تقييم هذه المنتجات بصفة عامة تبعا لمنشئها .  
منتجات نباتية : الحبوب والفواكه والنبذ والخشب والقطن .  
منتجات حيوانية : اللحوم واللبن والبيض .  
منتجات معدنية : خامات المعادن والفحم والبتروول والغاز الطبيعي .  
والجزء الأكبر من هذه المنتجات تقوم الجهات المختصة بشرائه على شكل « مادة أولية » بقصد « تحويله » ( معادن ) ، أو لاستخدامه كمصدر للطاقة ( الفحم ) . وأهم هذه المنتجات هي الحبوب ، وخامات المعادن ، والفحم ، والبتروول ، والغاز الطبيعي ، والألياف النسيجية . وتمدنا مياه الأنهار بالكهرباء ( طاقة مائية ) ، في حين تمدنا بعض خامات المعادن بالطاقات النووية .

ويستفي جزء ضئيل من هذه المنتجات الطبيعية ، يقوم الإنسان باستهلاكه مباشرة ، مثال ذلك بعض إنتاج اللبن والبيض واللحوم والفحم .

## المواد المصنوعة

إن صناعة هذه المنتجات تستلزم عادة تجهيزات باهظة التكاليف ، وتحتاج إلى درايات متقدمة للغاية . والدول ذات الماضي الصناعي العريض ، تستطيع أكثر من غيرها أن تنتج المواد المصنوعة . وفي كثير من الحالات ، تضطر لشراء المواد الأولية اللازمة لهذا التصنيع من دول أخرى .  
وليتسنى تخفيض تكاليف النقل ، غالبا ما تجهز المنتجات الطبيعية تجهيزا جزئيا ، وبذلك تصبح منتجات شبه كاملة ، فثلا يجري تحويل الخشب إلى عجينة ورقية في السويد ، ثم ينقل بهذا الشكل إلى فرنسا حيث تحول العجينة إلى ورق . وفي حالات أخرى يستلزم التحويل الكامل للمادة الخام لإنشاءات قوية تنتج كميات ضخمة من المنتجات شبه الكاملة ، التي تباع بدورها لعدد من رجال الصناعة ( مثل زهر الحديد والصلب الخاص الخ . . ) .

## إنتاج صناعي



في محطات البضائع في المدن الكبرى ، يمكننا أن نكون فكرة عن التنوع الهائل في أصناف البضائع التي ينتجها الإنسان وبيئتها ويشترها .

إذا دخلنا أحد المخازن الضخمة بمحطة بضائع ، وهي تقع عادة في أقصى أطراف المدن الكبرى ، فسنلاحظ تشكيلة عجيبة من المواد الغذائية المكدسة على أرصفة التفريغ وفي عربات السكك الحديدية وفي المخازن ؛ وسنشهد أكياس الأسمنت والساد الكيماوي والأرز والبن والسكر ، ثم نمر إلى جوار أقفاص الزهور والخضراوات ، وبالقرب منها أكداش من الصناديق تحمل كتابات مختلفة تدل على محتوياتها من أحذية ولدائن غذائية ومواد تلميع ، ثم براميل من النبيذ والجمعة والزيت واسطوانات الأحماض ، كما سنلاحظ سيارات جديدة تماما وعربات سكك حديدية محملة بالحدائد والفحم وعربات فطاس . نشاط لاحد له يسود المكان من حولنا : رجال يفرغون البضائع وينقلونها إلى المخازن أو يحملونها فوق عربات النقل . . وآخرون يعيدون تعبئة العربات الفارغة . . ثم تصل القطارات وتفصل منها عرباتها وترسل إلى اتجاهات مختلفة ، في حين تتجمع قطارات أخرى وتأخذ في المسير .  
إن محطة البضائع تعكس إلى حد ما صورة لحضارتنا الحديثة .

## التخصص

كان الإنسان فيما مضى مضطرا إلى الحصول بنفسه على كل المواد اللازمة لمعيشته . . وكان جنى الفواكه والصيد هما شاغله الأول ، ثم ظهرت الزراعة وتربية الماشية . . كانت الوسائل الأولية المستخدمة في ذلك الوقت تكاد تكفي لحصول المنتجين أنفسهم على غذائهم . أما الزيادة الطفيفة ، إذا وجدت ، فلم تكن تكفي لتغذية أصحاب الحرف غير المنتجين ، وكانت أحيانا تستخدم بدل النقود في التعامل بين الحين والحين مع التجار ، وهؤلاء بدورهم كانت تعوزهم وسائل النقل .

ومنذ حوالي ٥٠٠٠ سنة ، أخذ السادة في عصر الحضارات القديمة في الشرق يقتضون جزءا من إنتاج رعاياهم ، وقد ساعد احتياطي الغذاء الناتج عن هذه السياسة في إعاشة الرعي الأول من الصناع المتخصصين ( بنائين ، صباغ ، صناع الخزف ، ثم صانعي المعادن ) .

كانت هذه الأنشطة الجديدة نتيجة تحسين الوسائل الفنية ووسائل النقل ، فقد وضعت في خدمة المستهلك عددا متزايدا من السلع .  
واليوم يقوم الرجل ( العامل والموظف ) بمبادلة النقود التي يحصل عليها من عمله ، بالمنتجات التي يصنعها غيره من الرجال المتخصصين .



في عام ٤٢٠ ق . م انتخب أهالي أثينا الشاب الكبيادس Alcibiades ليكون واحدا من القواد العشرة الذين يقودون قواتهم المسلحة ، ولكن هذا الاختيار أثبت فيما بعد أنه كان اختيارا مشئوما . ومع ذلك ، فن ذا الذي كان يستطيع أن يلومهم لخضوعهم لتأثير شخصية هذا الشاب الوسيم الشجاع الذكي ، وبالرغم من أنه كان شابا وقحا شديد الاندفاع ، إلا أن كل أهالي أثينا كانوا يعجبون بفصاحته وحذقه وسرعة بديهته . ولد الكبيادس في أثينا Athens حوالي ٤٥٠ ق . م ، وكانت أمه ابنة عم لبركليس Pericles ، وقد نشأ الكبيادس في بيته بعد وفاة والده ، فتعلق به بركليس كثيرا وحاول هو وسقراط Socrates الفيلسوف الشهير أن يقوموا من اعوجاج هذا الشاب ويوجهها ما يخص به من مواهب عديدة ، ولكن محاولتهما ذهبت سدى .

وعندما انتخب الكبيادس قائدا في عام ٤٢٠ ق . م كانت الحرب قد توقفت بين أثينا وسبرطه Sparta ، ولكن حلفاء سبرطه لم يكونوا راضين عن شروط السلام ، وبذل الكبيادس كل ما في استطاعته لإثارة المتاعب ، فحث الأثينيين على عقد محالفة مع أرجوس Argos العدو التقليدي لإسبرطه ، آملا بذلك أن يحصل على قيادة جيش أثيني كبير في البلوبونيز Peloponnesus . ولكن نيكياس Nicias ، منافسه في أثينا ، اتهمه بأنه يثير خلافات لا داعي لها ، فلم يعد انتخابه قائدا في عام ٤١٨ ، وتمكنت سبرطه من هزيمة الأرجوسيين وحلفائهم هزيمة ساحقة عند مانتنيا Mantinea .

## الحملة الصقلية

عند ذلك أخذ الكبيادس يبحث عن وسائل أخرى لتحقيق مطامعه ، وسنحت له الفرصة عندما تقدمت سيجيستا Segesta وهي إحدى المدن اليونانية في صقلية ، بطلب المساعدة من أثينا ضد سلينوس Selinus حليف سيراكوز Syracuse ، المدينة القوية ، فعمل الكبيادس على تشجيع الأثينيين على إعداد حملة ضخمة ، بأن صور لهم صقلية في صور مغرية ، وأنه يمكن للأثينيين أن يغزوها . ولكن نيكياس كان حذرا فيما يختص بهذه الحملة ، فحذر الأثينيين من صعوبتها وتكاليفها . غير أن الكبيادس كان قد ألهب خيالهم ، فأصروا على أن يتولى نيكياس والكبيادس وقائد ثالث يدعى لا ماخوس Lamachus القيادة المشتركة للحملة .

وعندما أصبح الأسطول العظيم على وشك الإبحار (٤١٥ ق . م) حدث أمر غريب ، فقد صعد

الأثينيون ذات صباح عندما وجدوا أن مجهولا قام أثناء الليل بتحطيم الأعمدة الحجرية المربعة التي تحمل التماثيل النصفية للإله هرمس Hermes ، المقامة عند نواصي الطرقات وأمام المنازل . ولم يتمكن أحد من معرفة الفاعل ولكن الشبهات حامت حول الكبيادس . ( كان الكبيادس برثنا قطعاً بالرغم مما عرف عنه من التهور والإلحاد ) .

وقد طلب الكبيادس أن يحاكم قبل إبحاره ، ولكن أعداءه عملوا على منع ذلك إلى أن وصل فعلا إلى منطقة العمليات ، وبدأ في إدارة دفعة المعركة فاستدعى لحضور المحاكمة .



الكبيادس : صديق أثينا وعدوها

## الكبيادس يتحاذ للجانب الآخر

أيقن الكبيادس عند ذلك أن أعداءه في أثينا إنما يتآمرون للقضاء عليه ، لأن معظم أعوانه كانوا مع الحملة في صقلية Sicily وعلى ذلك ، وبينما هو في طريقه عائدا إلى أثينا وعند ثوري Thuri ، هرب من مرافقيه وعبر إلى سبرطه . وهناك وجد مندوبين من سيراكوز قد جاءوا يطلبون مساعدة سبرطه ضد الأثينيين . فحث الكبيادس الإسبرطيين على إرسال أحد قوادهم إلى سيراكوز للاستيلاء على ديسليا Decelea في إقليم أتيكا Attica وهي مفتاح المواصلات البرية للأثينيين . وقد قام الإسبرطيون بذلك فعلا وانتهت الحملة على صقلية بهزيمة الأثينيين هزيمة منكرة .

وفي الوقت نفسه أبحر الكبيادس مع الإسبرطيين لحث حلفاء أثينا في آسيا الصغرى Asia Minor وبحر إيجه على الثورة . ولكن الإسبرطيين لم يكونوا

يثقون فيه ولذا فقد عاد للهرب واتجه إلى الفرس . ولم يكن في استطاعة الكبيادس العودة إلى أثينا ما دام الديموقراطيون في الحكم . لذلك اتصل ببعض الذين خدعهم هزيمة الديموقراطيين في حملة صقلية وشجعهم على تكوين حكومة أقلية في أثينا . وقد حاول هؤلاء ذلك فعلا في عام ٤١١ ، ذلك لأن معظم المواطنين من الطبقة الفقيرة كانوا خارج البلاد مع الأسطول الذي كان وقتذاك في ساموس Samos ، ولكن الديموقراطيين Democrats قاموا من جهتهم بتكوين حكومة ديموقراطية في ساموس واستدعوا الكبيادس ، واقتروا أن يبحروا فوراً إلى أثينا لإعادة الحكم الديموقراطي إليها ، ولكن الكبيادس أفتنعهم بالعدول عن هذه الفكرة ، وقال في تبرير وجهة نظره إن مثل هذا العمل معناه التنازل عن كل ما بقي من الإمبراطورية الأثينية للإسبرطيين وإشعال الحرب الأهلية في أثينا . وبدلاً من ذلك قاد أسطول الديموقراطيين وهزم الإسبرطيين في سيزيكوس Cyzicus ، وبذلك أنهارت حكومة الأقلية في أثينا ، ولاقى الكبيادس الترحيب - كمنحرر للبلاد - من الحكومة التي كان هو الذي مهد لقيامها ، هذا وإن لم يعد فعلاً إلى أثينا إلا في عام ٤٠٧ . كان الأثينيون يأملون أن يستطيع الكبيادس استخدام نفوذه مع الفرس لعقد محالفة معهم ، ولكنه فشل في مساعاه وزاد على هذا الفشل انتصار الإسبرطيين في نوتيوم Notium ، ومن ثم لم يبق للأثينيون إعادة انتخابه قائدا ، فأثر الاعتزال في كرسونيز Chersonese ، بدلاً من العودة إلى أثينا مخدولاً .

وما لبث أن حصل الأثينيون على انتصار آخر في أرجينوس Arginusae (٤٠٥) ، ولكن في العام التالي واجه أسطولهم الإسبرطيين عند إيجوسپوتاموى Aegospotami ، فعاد الكبيادس إلى المسرح ونصح القادة الأثينيين بالانتقال إلى سيستوس Sestus فرفضوا ، وفي اليوم التالي ألحق بهم ليساندر Lysander الهزيمة النهائية في سلسلة مواقع حرب البلوبونيز . وهنا بادر الكبيادس بالهرب إلى فريجي Phrygia حيث قتله الفرس . كان الكبيادس أحد هؤلاء الرجال الذين يجلبون المتاعب على من يتعاونون معه ، وإن كان أكثر خطراً على من يعادونه . ول سوء حظ أثينا فقد اختبرته على كلا الوجهين .

## الآن تكون قد عرفت :

- ( ١ ) متى انتخب الكبيادس قائداً ؟
- ( ٢ ) من كان أعظم منافسه ؟
- ( ٣ ) ما هي حملة صقلية ؟
- ( ٤ ) ما هي الجريمة التي اتهم بها الكبيادس ؟
- ( ٥ ) من قتله ومتى ؟



# الفينيقيون

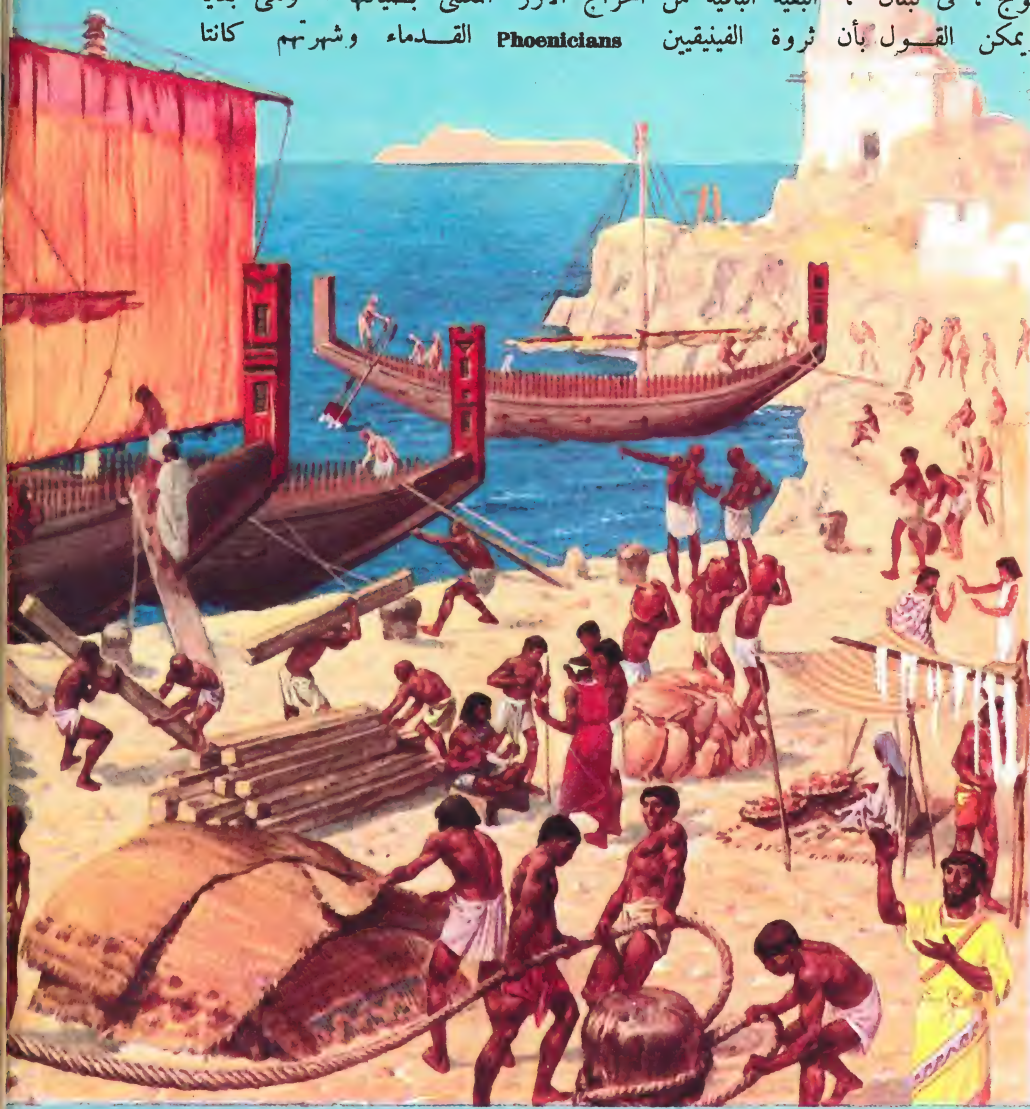
عندما قرر الملك سليمان Solomon بناء معبد فخم بأورشليم Jerusalem (القدس) في القرن العاشر ق. م ، أرسل إلى صديقه الملك حيرام Hiram ملك صور ، طالبا خشب شجر الأرز Cedar Trees ضمن عدد من الأشياء الأخرى . وأرسل حيرام إلى سليمان قائلا ... أنا أفعل كل مسرتك في خشب الأرز وخشب السرو . . عبيدي ينزلون ذلك من لبنان إلى البحر وأنا أجعله أرماتا (أطوافا) في البحر إلى الموضع الذي تعرفني عنه . . . ( سفر الملوك الأول - الإصحاح الخامس - الآية ٨ ، ٩ ) وحتى اليوم يستطيع السائح أن يرى فوق قمم الجبال المكلفة بالثلوج ، في لبنان ، البقية الباقية من أحراج الأرز المعنى بصيانتها - وهى بقايا الغابات الشاسعة التى كانت ذات يوم تغطى سفوح الجبال . ويمكن القول بأن ثروة الفينيقيين Phoenicians القدماء وشهرتهم كانتا

تعتمدان على أشجار الأرز في لبنان . وكان موطن الفينيقيين - وهم من عنصر سامى لذلك فهم أولاد عم للعبرانيين - شريطا ضيقا من أرض ليست من الخصوبة بمكان ، يمتد على طول ساحل البحر في سوريا الحديثة ولبنان . وكان البحر المتوسط يحدهم من الغرب والجبال التى تغطيها الغابات من الشرق . ولأن التربة الضعيفة لم تكن تثمر إلا القليل ، فقد يمم الفينيقيون وجههم شطر البحر ، فاقتلعوا أشجار الأرز العظيمة ، وبنوا لأنفسهم السفن المتينة عابرة المحيطات ، وربما كانت السفن ذات الصفوف الثلاثة من المجاذيف ( والتى لا نعرف عنها سوى القليل جدا ) والسفن ذات الصفين من المجاذيف ، هى أكثر سفن الفينيقيين شهرة . كانت الأخيرة تندفع بوساطة صفين من المجاذيف ، يتوسطها صار يحمل شراعا كبيرا مربع الشكل بين عارض (سرن) علوى وآخر سفلى ، ويمتد سياج من المقدمة إلى المؤخرة فوق ظهر السفينة ، مكونا على الأرجح حيزا مغلقا للبضائع فوق ظهر السفينة . أما السفينة فتقاد لخلف بمجاذيف كبيرة .

ومنذ القدم حوالى سنة ٢٠٠٠ ق.م حين كان سلطان مصر ممتدا ، وعندما كان إبراهيم عليه السلام يحول فى الغالب باحثا عن الأرض الموعودة ، كان الفينيقيون قد تسنموا فعلا الشهرة عبر العالم القديم كحلاحين ورجال بحر . ولقد عثر فى أحد القبور المصرية الذى يرجع إلى ١٥٠٠ ق.م على صور لنوع السفن التى استخدمها الفينيقيون ذات الصفين من المجاذيف ، وفى ذلك الوقت كان الفينيقيون قد أسسوا مدنهم العظيمة التجارية المستقلة مثل صور Tyre ، وصيدا Sidon ، وبيبلوس Byblos ، وكانوا قد طوفوا بعيدا فوق الماء بحثا عن التجارة .



فينيقي من تجار البحر



وكانت قوافل الجبال ترحل عبر الصحراء من البلاد البعيدة ، تنتظر السفن فى تلك الموانئ . . من مصر وبابل والجزيرة العربية ، بل وربما من الصين ، حاملة الأحجار الكريمة Precious Stones ، والتوابل Spices ، والعمور Perfumes ، والأبنوس Ebony ، والعاج Ivory ، والبخور Incense . وغدا الفينيقيون هم الموزعون للسلع التى ينتجها العالم .

ولقد أسس تجار البحر الفينيقيون الأذكاء مراكز تجارة ومستعمرات على طول ساحل البحر المتوسط ، وذلك أثناء بحثهم عن التجارة . وكان على هذه المستعمرات أن تدفع العشور

من مواردها لأمهات المدن ولكبير آلهة المدينة أو « بعل Baal » . وكانت للفينيقيين منذ الماضى البعيد مستعمرات فى جبل طارق Gibraltar ، كما كان لهم فى صقلية Sicily ، ومالطة Malta ، وسردينيا Sardinia ، وكورسيكا Corsica ، وقبرص Cyprus . وحوالى سنة ٩٠٠ ق.م أسس الفينيقيون قرطاجنة Carthage ، التى أصبحت أخيرا أكثر أهمية من أمهات المدن الفينيقية نفسها . ومن المستعمرات



تابوت حجري من القرن الرابع عشر قبل الميلاد لأحد ملوك بيبيلوس



عملة من بيبيلوس



طبق فينيقي من الذهب



رسم محفور على الحجر يمثل محاربين  
حيثيين . ولقد كانت الإمبراطورية الحيثية واحدة  
من العديد من الإمبراطوريات التي عاش الفينيقيون  
في ظلها .



المهمة الأخرى طرشيش Tarshish التي كانت على الأرجح في جنوب غرب أسبانيا ،  
والتي كانت تشتهر بالفضة وبالمعادن الأخرى .  
وقد أبحر الفينيقيون الجسورون خلال رحلاتهم التجارية إلى « البحر الخارجي » ،  
وتاجروا في القصدير مع جزر سكيلي Scilly Isles ، على ساحل « كورنيش »  
في بريطانيا ، وفي القرن السابع ق . م أبحروا حول أفريقيا مبتدئين من خليج السويس  
وعائدين عن طريق البحر المتوسط . وكانوا أول من لاحظ أن النجم القطبي يبدو أقرب  
إلى كبد السماء كلما توغلوا في ترحالهم شمالا ، وسرعان ما استنتجوا أن هذه الحقيقة  
يمكنها أن تعينهم في الملاحة .

لم يكن الفينيقيون عنصرًا محاربًا ، ولم يكونوا مولعين كثيرا بالفتح أو التوسع أو إنشاء  
إمبراطورية ، فعلى حين كانت الأمم الأخرى الأكثر حبا للقتال منهم تتطلع لإنشاء الإمبراطوريات  
ولنشر نفوذها ، كان الفينيقيون عموما يبحثون عن التجارة وتبادل السلع . ومع ذلك فقد  
هاجمتهم القوى الكبرى في ذلك العهد من آن لآخر ، وكان عليهم أن يفتدوا أنفسهم بدفع  
جزية كبيرة للغزاة . وخلال فترة سيادة الإمبراطورية الآشورية المتحربة القاسية التي استمرت  
من حوالي ٩٠٠ ق . م إلى ٦٠٠ ق . م تقريبًا ، أجبرت صور وصيدا على دفع جزية عظيمة .  
وتم تدمير صيدا حوالي سنة ٦٧٥ ق . م ، في ثورة قامت بها ضد الآشوريين .

وعندما انهارت الإمبراطورية الآشورية وظهر البابليون الجدد ، تمتع الفينيقيون بفترة قصيرة

من الحرية ، ولكن الملك البابلي  
نبوخذنصر Nebuchadnezzar  
( بختنصر كما يطلق عليه  
العرب ) ، تقدم عام ٥٨٦ ق . م  
نحو فينيقيا ، وظلت صور التي  
أسست فوق جزيرة قريبة جدا  
من اليابسة - محاصرة مدة ١٣  
سنة ( من ٥٨٥ - ٥٧٣ ق . م ) ،  
وحوالي سنة ٥٣٨ ، انتقلت  
فينيقيا إلى حكم الفرس الأكثر  
تسامحا .



لكن قوة بحرية جديدة

كانت آخذة في النمو - إنها اليونان Greece . فبعد هزيمة الإسكندر الأكبر للفرس  
سنة ٣٣٢ في إسوس Issus تقدم نحو صور ، أكبر المدن الفينيقية قاطبة .  
وأخيرا استسلمت المدينة عندما أنشأ الإسكندر معبرا إلى الجزيرة بعد حصار  
دام سبعة شهور ، وعندئذ سقطت فينيقيا بين يدي الإغريق ، ومنذ ذلك  
الحين بدأت شهرتها ونجاحها في الاضمحلال ، وانهت أيام مجدها .



رجال البحر الفينيقيون يحضرون الجزية إلى الملك الآشوري شالمنصر الثالث  
( ٨٥٨ - ٨٢٤ ق . م ) عن لوحة محفولة بالمتحف البريطاني في لندن

وإلى جانب أن الفينيقين كانوا رجال بحر وتجارة مرموقين ، فلقد  
كانوا أيضاً صنّاعاً مهرة ، أنتجوا أعمالاً خزفية جميلة ، واشتغلوا  
بصناعة الزجاج والجواهر ، كما اشتهروا بصياغة المعادن من ذهب وفضة  
ونحاس . ولا شك أن الصنّاع الفينيقين عاونوا سلبان في زخرفة معبده .  
ولقد اشتهرت مدينة صور بصنع أرجواني كان يحصل عليه من غدة خاصة  
في نوع من الحار يعيش في المنطقة ، وحتى اليوم مازلنا نستخدم التعبير ،  
« ولقد ولد في الأرجوان » ، ونعني بذلك إنساناً منحدرًا من أسرة نبيلة أو  
ثرية .

والخضارة والفن الفينيقيان بوجه عام من النوع الذي نطلق عليه الآن  
لفظ الحضارة المشتقة ، إذ لم يكن الفينيقيون بعامّة مبتدعين أصلاء ،  
ولكنهم كانوا سعداء بتنمية وتطوير فنون جيرانهم أو الحضارة  
الأساسية السائدة في فترة معينة ، الأمر الذي يفسر السبب في أن تأثير  
المصريين والسوريين والآشوريين والفرس والإغريق ظاهر في أعمال  
الفينيقين . لكن الاستثناء الكبير ، وربما كان أعظم المآثر الفينيقية  
الباقية ، هو اختراع الأبجدية الصوتية التي تعبر فيها الرموز عن الأصوات ،  
وقبل ذلك كانت الكلمات تكتب على هيئة صور . وأخيراً تطورت  
الأبجدية الفينيقية الصوتية على يد الإغريق ، فهي بذلك أساس الأبجدية  
الحديثة في كثير من لغات العالم .





أوروبا عبارة عن قارة صغيرة ، ولذلك فأنهارها قصيرة . وحتى الفولجا Volga والدانوب Danube ، اللذان يعتبرهما الأوروبيون نهريْن عظيمين ، هما في الواقع صغيران بالنسبة إلى أنهار باقي القارات .

وإذا ما نظرنا إلى خريطة جغرافية لأوروبا ، نلاحظ بصفة خاصة أمرين : الأمر الأول وجود عدد كبير من الأنهار ، والثاني أن أطول الأنهار توجد في الجزء الشرقي من أوروبا . فلماذا ؟ إن التفسير في غاية البساطة . فشرق أوروبا تقع فيه السهول المنبسطة ، وتستطيع الأنهار التي تعبرها أن تسري عبر آلاف الأميال .

ويعتبر الدانوب أكثر الأنهار دولية . فهو يمر بثمانى دول هي (ألمانيا - النمسا - تشيكوسلوفاكيا - هنغاريا) المجر - يوغوسلافيا - بلغاريا - رومانيا - روسيا ) وثلاث عواصم هي ( فيينا وبودابست وبلجراد ) . وقد أطلق عليه الرومان اسم دانوفوس Danuvius . وإذا كان يجري لمسافة كبيرة بطول حدود الإمبراطورية ، فقد اعتبروه خطا حربيا هاما للدفاع . وشيدوا حصونا عديدة على ضفافه .

ويعتبر الدانوب من الأنهار العظيمة . ولكنه أقل صلاحية للملاحة من نهر الراين والفولجا ، وخصوصا بسبب الضفاف الطينية التي تكثر على جانبيه . وسيجرى إنشاء قناة تربط بين نهري الراين والدانوب ، وبذلك تستطيع السفن الكبيرة أن تسير فيه لمسافة ١٦٠ كيلو مترا على طوله . وينبع الدانوب من الغابة السوداء بألمانيا ويصب في البحر الأسود ، مكونا دلتا شاسعة تحتوي على مجموعة من الجزر الصغيرة .

أما نهر الراين فهو ذو قيمة كبيرة من منبعه حتى مصبه ، وهو يخترق جبال سويسرا عند بداية منبعه حيث يستغل اندفاع مياهه في توليد الكهرباء ، أما بقية مجراه فإنه يمر خلال ، أو على حدود ليختنشتاين ، والنمسا ، وألمانيا ، وفرنسا ، وهولندا ، وهو يمثل وسيلة هامة



### أطول أنهار أوروبا

الأنهار	٣٠٠	٤٠٠	٥٠٠	١٠٠٠	١٥٠٠	٢٠٠٠	٢٥٠٠	٣٠٠٠
الفولجا ٣٦٨٨ كيلومترا								
الدانوب ٢٩٦٠								
الدون ١٩٦٧								
الفيستولا ١٣٨٧								
الراين ١٣٢٦								
الإلبه ١١٥٦								
الوار ١٠٢٠								
الناجوس ١٠١٠								
الإيرو ٩٢٧								
الأودر ٩١٢								
الرون ٨١٢								
السين ٧٧٦								
الپو ٦٥٢								





# الأنهار العظيمة في أوروبا

للاتصال بينها . ويعتبر الراين تاسع نهر من حيث الطول في أوروبا . لأنه أهم أنهارها من الناحية الاقتصادية .

ومنذ الأزمنة القديمة لعب نهرين دورا هاما في التجارة . وكان مجال صراع بين قبائل جرمان ولرومان . ويمر الراين بمنطقتين من أهم المناطق الصناعية ومناطق التعدين في أوروبا . وهما منطقة نور وراين لثان تشتهران بمخرومهما ضخمة من الفحم . ويصب الراين في بحر الشمال مكونا دلتا عظيمة تقوم عليها مدينة روتردم . وهي ميناء حيوية تستورد الغلات . وتصدر كميات كبيرة من الفحم وتقوم بمنتجات الألبان .

انجلترا: التيمز "٣٦٠" كيلومترا وهو أطول أنهار انجلترا .

ألمانيا: الراين "١٣٢٦" كيلومترا ينبع من مجموعة جبال سانت جوتارد ويجري إلى بحر الشمال .

فرنسا: السين "٧٧٦" كيلومترا ينبع من هضبة لا تيريز وهو أهم أنهار فرنسا من حيث الملاحة .

إسبانيا: الدورو "٧٨٦" كيلومترا ينبع من سيرا دة أريون ويجري عبر البرتغال إلى المحيط

فرنسا: اللوار "١٠٩٠" كيلومترا ينبع من السيقين وهو أطول أنهار فرنسا .

إسبانيا: التاجوس "١٠١٠" كيلومترا ينبع من جبال شرق إسبانيا ويدخل الأطلنط على بعد ١٥٠ كيلومترا من لشبونة عاصمة البرتغال

فرنسا: الجارون "٦٥٠" كيلومترا ينبع من البرانس وقبل أن يدخل الأطلنط تصله مياه دوردوني

فرنسا: الرون "٨١٩" كيلومترا وينبع من سويسرا في مجموعة جبال سانت جوتارد ويجري إلى البحر المتوسط

إسبانيا: الإبر "٩٢٧" كيلومترا وينبع من جبال كانتابريا ويجري إلى البحر المتوسط

إيطاليا: الديو "٦٥٢" كيلومترا وهو أطول أنهار إيطاليا

إسبانيا: الجوادينا "٦٥٠" كيلومترا ينبع من سيرا دي كادورلا ويجري نحو المحيط الأطلسي

إسبانيا: الجوادان كوير "٦٥٠" كيلومترا ينبع من سيرا دي كادورلا ويجري نحو المحيط الأطلسي



# الدورة الزراعية

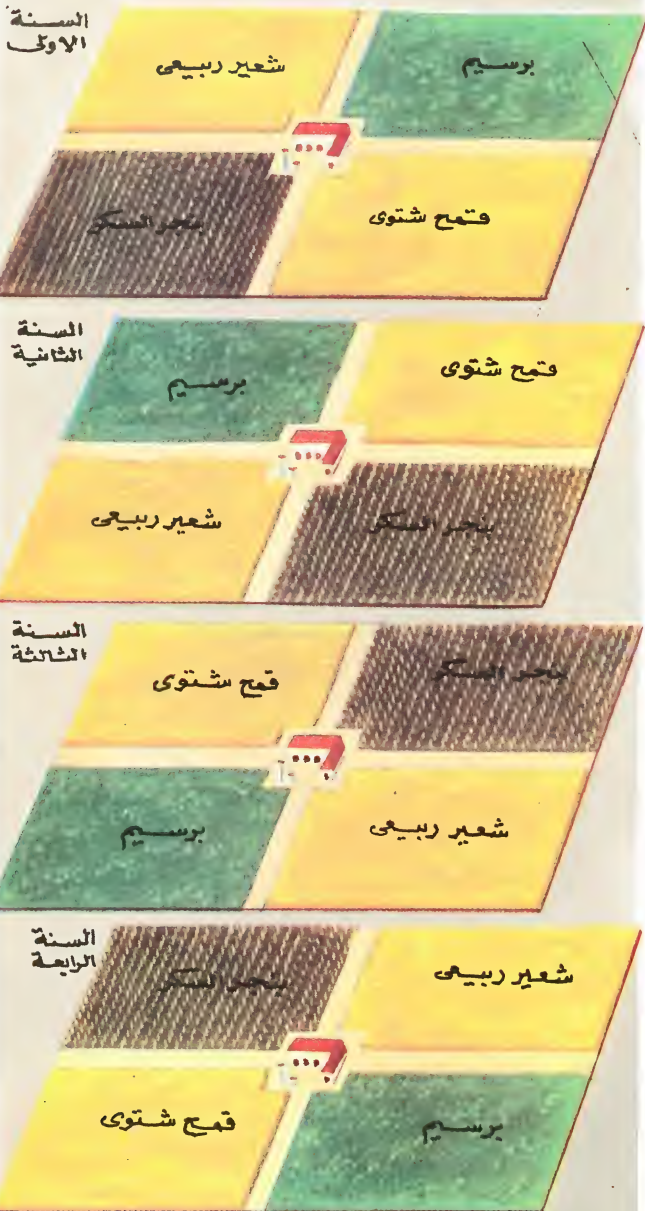
## شلاشة أنواع من المحاصيل

محاصيل تنظيف وتمهيد : كالبطاطس وبجر السكر واللفت ، وهي تحتاج إلى حراثة عميقة ، وجذورها تنعمق إلى أسفل في التربة فتساعد في تكسيبها .

محاصيل مستهلكة : كالقمح والشعير والشوفان ، وهي تستخرج من التربة كميات كبيرة من غذاء النبات ، وبخاصة النيتروجين ، ولا تزودها بمقابل ذلك إلا بألياف جذورها .

وجذور محاصيل التحسين : كالبرسيم والبرسيم الحجازي قادرة على اقتناص النيتروجين من الجو ، وعندما تموت تترك الأرض وهي تحتوي على كميات أكبر من هذا الغذاء النباتي الحيوى .

وإليك مثالا لدورة زراعية ذات أربع سنوات ، تتعاقب المحاصيل الواحد تلو الآخر بهذا الترتيب : السنة الأولى بجر السكر ( محصول



لو أنك تحولت مرة في مزرعة من المزارع ، فلربما تكون قد تساءلت لماذا يزرع الفلاح أنواعا متباينة من المحاصيل في الحقول المختلفة . ولربما سألت نفسك لماذا لا يزرع الحنطة وحدها أو البطاطس أو العلف **Forage Crops** ( وهو محصول يستخدم أساسا كغذاء للماشية ) . والواقع أنك في مثل هذه الحالة إنما تتساءل عن أحد الأسس الرئيسية في الزراعة . إنها تسمى الدورة الزراعية **Rotation of Crops** . والدورة الزراعية تعنى أن يزرع الفلاح ، مثلا ، أربعة محاصيل كل سنة في حقوله الأربعة ، إلا أنه يزرع كل سنة محصولا مختلفا في كل حقل . وعلى ذلك فإنه يزرع ، على مدى السنوات الأربع ، كل نوع من المحاصيل مرة واحدة في كل حقل من حقوله . فلماذا يفعل ذلك ؟

## أفضل استخدام لأغذية النبات

هناك عدة أسباب لدورة المحاصيل ، إلا أن أهمها هو أن الفلاح يمكنه باتباع هذا النظام الحصول على أكبر فائدة ممكنة من أغذية النبات الموجودة في التربة . وعندما بدأ الإنسان أول مرة في زراعة الأذرة كمادة غذائية ، فإنه سرعان ما اكتشف أنه لا يمكنه زراعتها في نفس المكان سنة بعد سنة ، وأنه إذا فعل ذلك ، فإن التربة تخلو من الغذاء اللازم للنبات ، وتصبح الغلة ، أى مقدار المحصول الناتج ، أقل فأقل . لذلك انتقل الفلاح إلى مساحة أخرى من الأرض تاركا الأولى دون استخدام لإراحتها . وواضح أن هذه الطريقة كانت تنطوى على التبديد ، مما جعله يتبع طريقة بسيطة للمناوبة بين المحاصيل ، فزرع الأذرة في شتاء السنة الأولى ، وحصل على إنتاج وفير ، وزرع في السنة التالية الأذرة في الربيع قانعا بمحصول أقل وفرة ، وفي السنة الثالثة ترك الأرض دون زراعة لإراحتها ، وأخذ يقضى وقته في قتل الأعشاب التي تكاثرت مع الأذرة ، ثم بدأ الدورة من جديد .

## أسباب أخرى للمناوبة بين المحاصيل

( ١ ) إن الأمراض والآفات التي تصيب محصولا معيناً ستتكاثر بسرعة ، لو أن هذا المحصول زرع بصفة مستمرة في نفس الحقل .

( ٢ ) إن بعض المحاصيل تزرع على عمق في التربة وبعضها الآخر على عمق بسيط ، فلوزعت أنواع مختلفة من المحاصيل ، فإنها تستعمل أعماقا مختلفة من التربة مما يجعل الحقل في أحسن حالاته .

( ٣ ) تحتاج المحاصيل المختلفة إلى حرث وجمع في أوقات مختلفة من السنة ، وعلى ذلك فإن الفلاح إذا زرع مجموعة مختلفة من المحاصيل ، فإنه يمكنه تنظيم وتوسيع مدى عمله على مدار السنة .

( ٤ ) إذا زرع الفلاح نوعا واحداً من المحاصيل ، فقد يقضى عليه انخفاض سعر هذا المحصول في إحدى السنوات ، ويمكنه أن يضمن الحصول على دخل أكثر انتظاما لو أنه لم يضع كل بيضه في سلة واحدة .

ولقد عنت جمهورية مصر العربية بنظام الدورة الزراعية نظرا لكونها بلد زراعى تجود فيه زراعة الكثير من المحاصيل . ومن هذه المحاصيل ما هو مجهود للتربة ( كالقطن والذرة وغيرها ) ، ومنها ما هو نصف مجهود ( كالقمح والجزر والبطيخ وغيرها ) ، وما هو غير مجهود ( كالقطن والذرة وغيرها ) . وهناك دورتان رئيسيتان إحداهما ثلاثية تم على مدى ثلاث سنوات ، والأخرى رباعية تم على مدى أربع سنوات .

وتمتاز الدورة الثلاثية على الرباعية بميزات منها أنها تسمح بزراعة جزء كبير من الأرض بالحصائل البقولية التي تزيد من كمية المواد الأزوتية في التربة ، مما يزيد من خصوبتها . كما أنها تتيح الفرصة لإراحة جزء من التربة ، وتعريضه فترة من الزمن للهواء والشمس . كذلك فإنه في هذه الدورة تزرع المحاصيل المجهدة في نفس قطعة الأرض مرة كل ثلاث سنوات . وفي الدورة الثلاثية ( وهي أفضل من الرباعية كما سبق أن ذكرنا ) ، تقسم الأرض ثلاثة أقسام ويكون تعاقب المحاصيل فيها كما يلي :

الأقسام	السنة الأولى	السنة الثانية	السنة الثالثة
١	محاصيل مجهدة (مع تسميد وافر)	نصف مجهدة	بقول
٢	محاصيل نصف مجهدة (مع تسميد خفيف)	بقول	مجهدة
٣	بقول (مع تسميد خفيف)	مجهدة	نصف مجهدة

تنظيف أو تمهيد ) ، السنة الثانية شعير ربيعى ( محصول مستهلك ) ، السنة الثالثة برسيم ( محصول تحسين ) ، والسنة الرابعة قمح شتوى ( محصول مستهلك ) .

ويتضح من الرسوم أن كل حقل يحمل المحاصيل الأربعة واحدا بعد الآخر بنفس التعاقب ، وسيكون في المزرعة بصفة عامة حقل لكل محصول كل سنة ، ويكون الترتيب في السنة الخامسة تماما كما كان في السنة الأولى ، وتبدأ الدورة من جديد .





في مستنقع من العصر الميزوزوي ، منذ ٨٠ مليون عام ، يظهر تيرانوسورس وهو يقبض على ديناصور عشبي ضخم

## الزواحف العملاقة

ثمة نهر عظيم يجري ببطء بين جسور طينية قليلة الارتفاع تنمو عليها أشجار سرخسية **Ferns** كبيرة . وتهب لفحة من ضباب أبيض فوق الأرض وتشرق الشمس من خلالها بوهج حار . وهناك على مدى النظر خلف النهر مستنقع طيني تنتثر فيه بحيرات ضحلة ، وكتل من الأشجار السرخسية الكبيرة ، وأشجار بها أزهار غريبة وكبيرة .

وعلى حافة النهر حيوانات منظرها غريب تتغذى على الأعشاب المائية المتوفرة ، وهي ذات أجسام ضخمة ورقاب وذيل طويلة ، كما أنها أكبر من الماشية التي اكتملت نموها . ولا يسمع شيء سوى شخيرها وتردد تنفسها ، ورشاش الماء الذي تنثره بحركاتها الثقيلة . وفجأة ترتفع الرقاب الطويلة والروؤوس الصغيرة ، وتتجه إلى مبعث أصوات تحطم آتية من بعيد . ويظهر شبح أسود كبير من بين الأشجار ، وبعد ذلك يظهر رأس

خفيف على جسده يتحرك بسرعة ناظرا إلى أعلى وإلى أسفل ثم ينخفض ثانية ، ويتحول الشبح إلى كتلة عالية ضخمة داكنة ، تقترب بسرعة متعددة وخفيفة وهي تضرب بأقدامها ذات المخالب على الطين الجاف . إنه وحش أكبر من الفيل وأرجله الخلفية التي يمشي عليها ضخمة للغاية ، وذراعه قصيرتان محيقتان لا تزيدان على ذراع إنسان .

وما أن يتم ذلك ، حتى تندفع الحيوانات آكلة النباتات بسرعة يائسة متجهة إلى المياه العميقة ، ولكن الطين السميك لا يمكنها فقط إلا من سحب أنفسها خلاله . وحينما يصل الوحش إلى جسر النهر يكون أحدها ما زال يناضل لبضعة أمتار فقط . وهنا يندفع الرأس الكبير إلى الأمام ويفتح فمه فتظهر صفوف من أسنان كالخناجر طولها ١٥ سنتيمترا ، وتتصاعد صرخة حادة من الرعب والألم لا تلبث أن تخمد عند قفل الفكين . ويرفع الوحش جسم فريسته الضخم الذي تتلوى أطرافه وذيله وهو يضرب في الطين ، كما يرفع كلب أرنا .

لا تفزع من هذه الأسطورة ، ولكن هذه الأحداث كانت تحدث يوميا منذ ٨٠ مليون عام قبل أن يوجد إنسان على الأرض .

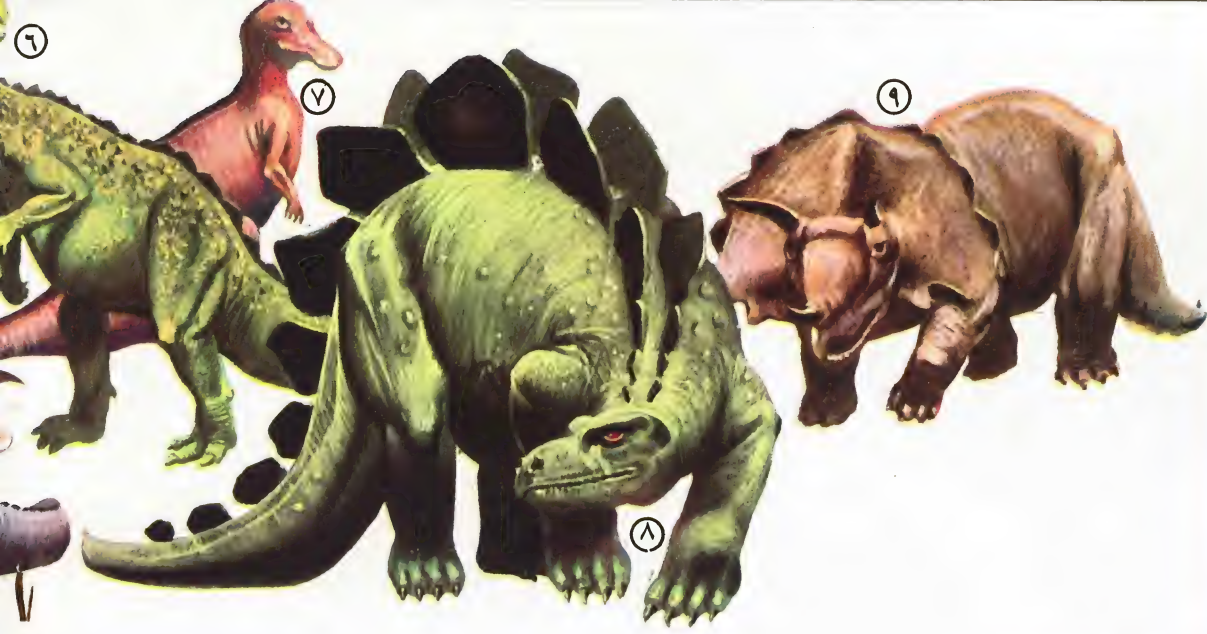
### نشأة الزواحف العملاقة

بدأت الحياة على الأرض من قديم الأزل . والدلائل الأولى التي لدينا هي حفريات لطحالب **Algae** (حياة نباتية بسيطة) عمرها ٢٧٠٠ مليون سنة . بيد أن التسجيل الواضح والدائم للحياة في شكل حفريات لم يبدأ إلا منذ ٥٠٠ مليون سنة مضت . في ذلك الوقت ، كانت جميع الكائنات الحية في البحر ، وكانت الأرض مقفرة لا حياة عليها . وبعد حوالي ٢٠٠ مليون سنة تقريبا غزت النباتات والحيوانات الحياة الأرض ، وتقدم التطور سريعا مع مرور الزمن الجيولوجي . وخلال العصر الكربوني **Carboniferous Period** منذ ٣٠٠ مليون سنة ، تمت غابات ضخمة في المستنقعات المنخفضة ، ووجدت حيوانات غير منسقة التكوين تشبه النيوتات **Newts** الكبيرة ، وكانت البرمائيات **Amphibians** الأولى تزحف وتقوم بين جلورها . ولم تتمكن من الابتعاد عن الماء لأن صغارها كانت تسبح فيه ، إذ كانت مخلوقات تتنفس في الماء . وبعد مضي ٥٠ مليون سنة ، ظهرت حيوانات تضع بيضها على الأرض ويمكن لصغارها أن تتنفس الهواء بعد فقسها مباشرة . وكانت هذه خطوة عظيمة ، فالأرض الواسعة التي لم يكن يسكنها آنذاك مخلوقات أكبر من الحشرات ، قد فتحت أبوابها أمام هذه المخلوقات التي تعد برمائيات ، ولكنها أصبحت زواحف **Reptiles** . فلا عجب إذا ما ازدهرت ونمت إلى مجموعات من حيوانات خيالية نرى بعض رسوماتها في هذا المقال .

مقارنة هيكل براكيوسورس مع هيكل إنسان . بلغ ارتفاع الزاحف ٢٥ مترا وطوله حوالي ١٣ مترا







## زواحف البر والبحر والهواء

إن الزواحف الضخمة التي تستحق المشاهدة هي زواحف حقبة الميزوزوي (Mesozoic era) وتشمل العصور الترياسي والإوراسي والطباشيري متحدة وتغطي ١٥٠ مليون عام (المسماة بالديناصورات Dinosaurs). ولكن كانت هناك كذلك زواحف أخرى تعيش على الأرض وفي البحر وتطير حتى في الهواء. وأسماء معظمها تنتهي بكلمة سورس Saurus المشتقة من اليونانية التي تعني زاحف أو بحلية. وكانت زواحف حقبة الميزوزوي مقسمة إلى عدد من المجموعات معظمها قد انقرض الآن، وأهمها مبين في الجدول أدناه.

### التصنيف

رتبة تحت طائفة	جنس
زوروبتريجيا بفزيوسور	بليزوسورس إيلازموسورس
اخثيوبتريجيا اخثيوسور	اخثيوسورس مكموسورس
تيپدوسور	تيپدوسورس مهماسورس
سورثيشيا	برفثوسورس تريانوسورس
ديناصور	ستيغوسورس إليانوسورس
أورثيشيا	ستيغوسورس إليانوسورس
بيترودون (جناحيه الاصابع)	بيتراندون

### الديناصورات

هي زواحف أرضية عاشت في العصر الترياسي والإوراسي والطباشيري، أي من حوالي ٧٠ إلى ١٩٠ مليون سنة. وكانت هي الحيوانات الأرضية السائدة خلال تلك الفترة، وكان بعضها (وليس كلها) من ذات الحجم العملاق، وأكبرها جميعا كانت سوروبود Sauropods (١)، (٢)، (٣)، وكانت تعيش غالبا في الأنهار والبحيرات، نظرا لأنه كان من الصعب عليها حمل أوزانها الضخمة على الأرض اليابسة. ولقد افترستها حيوانات ثيروبود Theropods (٤)، (٥) وهي زواحف ضخمة من آكلة اللحوم، كانت تمشي على أرجلها الخلفية. وثمة مجموعة أخرى من الديناصورات هي أورثيشيا Ornithischia (٦) و(٧)، و(٨)، و(٩) كانت تتغذى على النباتات، وبعض منها كان مدرعا بشكل غريب. ولقد اكتشفت الديناصورات كمجموعة عام ١٨٤١ وأطلق عليها هذه التسمية عالم الحيوان البريطاني ريتشارد أوين Richard Owen.

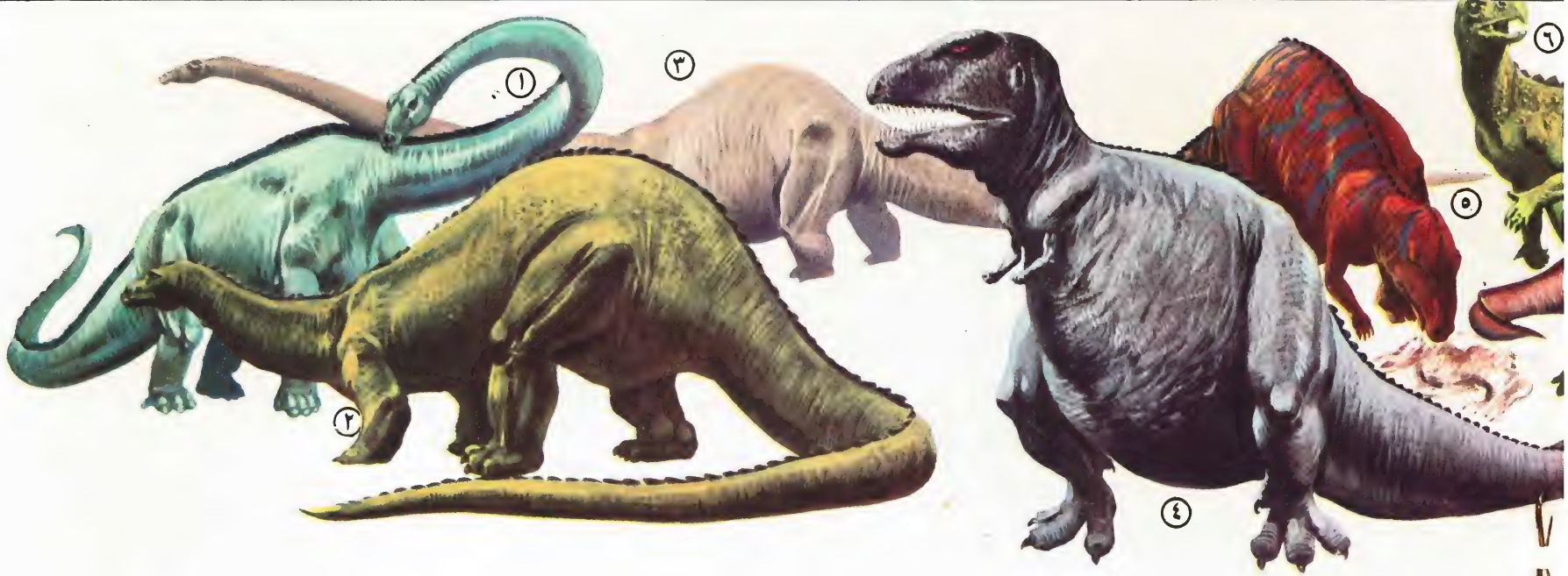
البراكيوسورات Brachiosaurus (١) ربما كان وزن هذا الزاحف العملاق يتراوح بين ٤٠، ٥٠ طنا. ومن المحتمل أن يكون قد عاش في الأنهار والبحيرات، وكان يمكنه الخوض في المياه العميقة رافعا رأسه مسافة ١٣ مترا أو أكثر لكي يتنفس. برونطوسورات Brontosaurus (٢) ديناصور سوروبودي ضخم آخر، وواحد من الديناصورات المعروفة جيدا. ديبلودوكس Diplodocus (٣) وهو أقل حجما من النوعين السابقين، ولكن له رقبة طويلة جدا وذيل، ويصل طوله الكلي إلى ٢٧ مترا تقريبا.

### الزواحف المائية

في الوقت الذي سادت فيه الديناصورات الأرضية، كانت تحكم البحار أنواع من زواحف أخرى بعضها كبير الحجم. ولكن لم يصل إلى حجم السوروبودات. ولا يفوتنا أن نذكر أن حجم هذه الزواحف. وحتى الديناصورات الكبيرة، لم يصل إلى الحجم الضخم لحوت Whale اليوم. وتعتبر الاخثيوسورات Ichthyosaurus والپلزيوسورات Plesiosaurs من أحسن أنواع الزواحف البحرية المعروفة لحقبة الميزوزوي. ومجموعة لبيدوسور Lepidosauria والتي تشمل الزواحف الحديثة كان يمثلها الموساسورات Mosasaurus. إيلازموسورات Elasmosaurus (١٣) كان پلزيوسور نموذجيا، رقبته طولها حوالي ٧ أمتار، ذو جسم كبير







تيرانوسورات **Tyrannosaurus** (٤) من بين الديناصورات آكلة اللحوم ؛ ويعتبر هذا النوع من أضخم الأنواع التي عاشت على الأرض . وكان طوله الكلي يبلغ حوالي ١٦ متراً وطول جمجمته يزيد على متر . ومن مميزاته الغريبة صغر أطرافه الأمامية ، وكان لها إصبعان فقط .

آلوسورات **Allosaurus** (٥) صورة مصغرة من التيرانوسورات ، طوله حوالي ١١ متراً فقط . وأطرافه الأمامية طبيعية التكوين ، وكانت غالباً مخلوقات خفيفة كثيرة الحركة . وقد وجدت حفريات هذين الديناصورين في الولايات المتحدة .

إجوانودون **Iguanodon** (٦) أول ديناصور اكتشف ، وجدت أسنانه له في طبقات ولدن بساكس عام ١٨٢٢ . كان يتغذى على النباتات وله منقار قرني كالطيور ، ومن المحتمل أن غذاه كان من أوراق النباتات . تراكدون **Trachodon** (٧) الديناصور ذو منقار البطة ، كانت أسنانه عديدة وصغيرة ، وغالباً ما كان يتغذى على الأعشاب والطحالب المائية .

ستيغوسورات **Stegosaurus** (٨) أحد الديناصورات المدرعة غير العادية . كان في حجم الخريت ، وله صفان من صفائح عظمية على ظهره ، وأشواك حادة على الذيل .

تريسيراتوبس **Triceratops** (٩) زاحف آخر ضخم مدرع له طوق عظمي يشبه الدرع ، وثلاثة قرون حادة على رأسه .

الحجم وزعانف للوم . وكان كرونوسورس **Kronosaurus** (١٠) عضواً من نفس المجموعة ، ولكن ذا عنق قصير ، ورأساً أكبر حجماً ، وطول الجسم فقط أكثر من ثلاثة أمتار .

إخثيوسورس **Ichthyosaurus** (١١) الذي يعني اسم زاحف سمكي يشبه السمكة إلى حد كبير . وكان ذيله ذا فصين وعموديا كذيل السمكة تماماً . وكانت الفصوص لحمية . والعمود الفقري ممتداً إلى نهاية الفص السفلي .

براكيوشينيوس **Brachuchenius** (١٢) يعتبر نوع آخر من بلزيوسور .

وكانت موساسورس **Mosasaurus** (١٤) سحلية بحرية ضخمة طولها حوالي ١٧ متراً . وكان ازدهار الموساسورات في نهاية العصر الطباشيري ، عندما كانت الزواحف الأخرى العملاقة قد اختفت تماماً .

### الزواحف الطائرة



بتيراندوت

كانت الزواحف الطائرة المسماة پتروسورات **Pterosaurs** أو **Pterodactyls** أو زواحف طائرة ، تسود الجو قبل أن تتمكن الطيور من السيطرة على الطيران في الهواء . وأغلبها كان صغير الحجم لا يتعدى حجم عصفور دوري ، ومن جنس واحد . كان حجم پتيراندون **Pterandon** كبيراً ، وقد بلغت طول المسافة بين الجناحين المفرودين لأكبرها أكثر من ٨ أمتار . وكانت أجنحة الپتروسورس غشائية جلدية ( مثل الخفاش ) تدعمها الذراع ، ولقد استطالت الإصبع الرابعة جداً . وكانت أجسام هذه الزواحف خفيفة جداً ورشيقة وعظامها مجوفة . ولم تكن تطير بقوة في الغالب ولكنها كانت تطفو على التيارات الهوائية .

### تدهور وانقراض الزواحف العملاقة

خلال الفترة الأخيرة من العصر الطباشيري ، بدأت الزواحف تتدهور تدهوراً سريعاً . وبنهاية العصر كانت قد انقرضت كل المجموعات المحتوية على الحيوانات الكبيرة . وشهد العصر التالي وهو الأيوسيني **Eocene** نشوء الثدييات .

ترى ما هو السبب في تضائل واختفاء هذه المجموعة المتنوعة الضخمة بسرعة ؟ إن ذلك لا يرجع إلى التنافس المباشر مع الثدييات المبكرة ، وليس ( كما كان يعتقد ) إلى الزلازل والبراكين أو الكوارث الأخرى . ومن المحتمل أن يكون التغير الكبير في الطقس قد دمر المستنقعات الدافئة حيث كانت تعيش الديناصورات ، ولكن هذا لا ينطبق على الزواحف البحرية . ولابد أن نعرف أننا لا نعرف الإجابة عن هذا السؤال حتى الآن .





# تاريخ ألمانيا "الجزء الأول"



أكبر ، قدر لأسمائها أن تسجل في خريطة أوروبا مدى ألف سنة أو أكثر : هي الفرنجة **Franks** (فرنسا) ، والساكسون **Saxons** (سكسونيا) ، والألمان **Alemanns** (كما سمي الفرنسيون ألمانيا) ، واللومبارديون **Lombards** (لومبارديا) ، والفريزيان **Frisians** ، والثورنيجيان **Thuringians** ، والسوابيان **Swabians** وهلم جرا . ولقد كانت هذه القبائل بدائية تعيش على الفطرة ، مستوحشة ، ولم يكن لديها إلا إحساس قليل بالوحدة . وكانت دائمة الاقتتال بعضها مع بعض ، وكانت تعبد آلهة مولعة بالحرب مثل فوتان **Wotan** ودونار **Donar** وفريجا **Freyja** .

وبدأت بعض هذه القبائل الألمانية في النصف الأول من القرن الخامس في التقدم صوب الغرب . وقد فعلوا هذا لأن (نقمة الإله) و (وحوشه التي تدب على قدمين) - أي أتيليا ورجاله من جحافل الهون **Huns** - كانوا أيضا يتقدمون غربا . وهكذا فقد حدث في القرن الخامس أن وصل الساكسون إلى إنجلترا ، وعبر الفرنجة **Franks** نهر الراين إلى بلاد الغال **Gaul** . وقد أقيمت في بلاد الغال مملكة تحت حكم أسرة ميروفنجيان . وتولى أعظم ملوك هذه الأسرة وهو كلوفيس **Clovis** (٤٨١ - ٥١١) الحكم في مملكة خاضعة للفرنجة تضارع في مساحتها فرنسا التي نعرفها اليوم . وعلى حين أن الفرنجة اهتموا بالثقافة والحضارة الرومانية ، فإن القبائل الجرمانية عبر الجانب الآخر لنهر الراين مضت في حياتها البدائية المولعة بالحروب . ولم تلبث أسرة ميروفنجيان أن أطيح بها من الحكم عام ٧٥١ ، وتولى الملك بيت حاكم جديد . كان هؤلاء هم الكارولنجيون **Carolingians** الذين استمدوا هذا الاسم من أعظم أفراد أسرهم وهو شارلمان **Charlemagne** . وما عثم الشعب الألماني المقيم شرقي نهر الراين أن اندمج في مملكة الفرنجة في حكم أول ثلاثة ملوك كارولنجيين . وبتويج شارلمان في عام ٨٠٠ ، تغير لقب ملك الفرنجة إلى لقب الإمبراطور . بيد أنها كانت إمبراطورية قصيرة العمر . ففي معاهدة فردان **Verdun** عام ٨٤٣ ، تقاسم أحفاد شارلمان الثلاثة الإمبراطورية فيما بينهم . وبمقتضى هذه المعاهدة أعطيت (مملكة الفرنجة الشرقية) التي كانت تمتد من نهر الراين إلى نهر الألب إلى لويس الألماني . وكان ذلك بداية لوجود مملكة ألمانيا . وكانت رقعتها كبيرة شبيهة برقعة أراضي الشعوب الجرمانية الأولى . ولكنها ظلت ذا حظ قليل من الوحدة أو التماسك . كما لم يكن لويس أو أي واحد غيره من الملوك الألمان الأوائل معدودا من الحكام الحقيقيين . ولكن تلك السنوات الأولى من عهد المملكة الألمانية كانت بالغة الأهمية ، فقد ظهر فيها عاملان كان محتما أن يكون لهما تأثير حاسم في التاريخ الألماني . وكان أول هذين العاملين هو ظهور الدوقيات الألمانية الكبيرة . لقد قامت هذه الدوقيات بصورة رئيسية على أساس التقسيمات القبلية القديمة (مثل الساكسون

تقول الأساطير إن أهل الأقاليم الشمالية في إيطاليا قد ارتاعوا عام ١١٣ قبل الميلاد ، عندما وقعت أنظارهم على محاربين تبدو عليهم الضراوة ، وهم يهبون عليهم من سفوح جبال الألب الجليدية منزلقين على دروعهم . وكانوا ذوي شعر طويل أحمر أو أشقر وعيون زرقاء ، كما كانوا طوال القامة أقوياء البنية . وكانوا يضعون فوق خوذاتهم رؤوس الذئاب والثيران ، وكان بعضهم يضع أجنحة مبسوطة لنسور ، موصولة بقلانسهم الحديدية . كان كثير من هؤلاء المحاربين من أفراد قبيلة جرمانية هي قبيلة التيوتون **Teutones** ، وكان المرجح أن هذا أول غزو جرمانى لإيطاليا . ومن حسن حظ الرومان أنه كان لهم قائد مبرز لامع هو ماريوس **Marius** ، الذي دحر الغزاة تماما . ولا يعرف أحد على وجه اليقين من أين جاء الاسم الألماني **German** فعلا . وكان الرومان يستخدمون لفظ جرمانيا **Germania** لوصف المنطقة الواقعة شرق نهر الراين وشمال جبال الألب ، والتي كان يستوطنها جنس جاء أصلا من شمالي ألمانيا وبلاد إسكندناوة . ورغبة في الاقتصاص من الغزوات الألمانية للأقاليم الرومانية ، قاد يوليوس قيصر حملتين ضد هؤلاء القوم في عامي ٥٥ قبل الميلاد و ٥٣ قبل الميلاد . ولكنه لم يحاول لحكمة ارتأها غزو بلادهم . بيد أن خلفاءه لم يعوا إلا بثمان باهظ ، مخاطر محاولة إدماج هذه القبائل الشرسة في نطاق الإمبراطورية الرومانية . ففي العام التاسع بعد الميلاد منى الحاكم الروماني فاروس **Varus** بهزيمة ساحقة في غابة تيوتوبرجر **Teutoburger** على يدى أرمنيوس (أو هرمان) . وهكذا تخلى الإمبراطور أغسطس عن كافة الأفكار لقهر الألمان ، ووضع نواة المبدأ القائل بأن الحدود الطبيعية للإمبراطورية هي نهر الراين ونهر الدانوب . وكانت ألمانيا في هذا العهد منقسمة إلى عدة جماعات قبلية . ولم تلبث هذه القبائل فيما بين القرن الأول والقرن الرابع أن اندمجت في جماعات قبلية

رأس تمثال أرمنيوس الذي أباد القوات الرومانية في غابة تيوتوبرجر .



تمثال شارلمان ، مؤسس الإمبراطورية في العصور الوسطى .



أو السوابيان) ، وكان زعمائها (الدوقات ، اشتقاقا من **Duces**) أناسا مستقلين ، وذوى استقلال فكري . وكان العامل الهام الثاني هو قيام (قاعدة الانتخاب) للدولة الألمانية . فقد حدث عند وفاة آخر ملوك الكارولنجيين من حكام الفرنجة الشرقيين في ٩١١ ، أن تم انتخاب كونراد دوق فرانكونيا ملكا ، وذلك في اجتماع قبلي للساكسون والفرنجة . ومن هنا جرت العادة على أن يكون





يستفتح مع إيطاليا صلات أثبتت الأيام أنها جلبت الكوارث على الإمبراطورية الألمانية .

الملك الألماني مدينا بلقبه ليس خفه الموروث فقط ، بل كذلك لانتخابه من قبل أكثر الرجال ذوى الشأن في ألمانيا . وما لبث هذا النظام أن اكتسب الطابع الرسمي في القرن الرابع عشر . ولم يكن كونراد ملكا نافذ الكلمة . ولكن بعد وفاته عام ٩١٨ انتخب رجل قوى ، وهو هنرى الملقب ( بصياد الطيور ) وكان دوق ساكسونيا . وخلفه ولده المفعم بالحوية والنشاط ، أوتو الأول . وقد تهيأ له بفضل قوة شخصيته الذاتية ، وخاصة بتأثير انتصاره الباهر على المايجار **Magyars** عام ٩٥٥ في ليخفيلد ، أن يسطر سيطرته على سائر الدوقات . ولكن أوتو استفتح صلة كان لابد أن تجلب الكوارث على الملكية الألمانية . فقد غامر باقتحام إيطاليا ، وفي عام ٩٦٢ تم تنويجه إمبراطورا على يد البابا ، ( فإن اللقب الإمبراطورى الذى استحوذ عليه شارلمان فى الأصل كان قد انتهى ) .

وهكذا فإن طابع ( ألمانيا العصور الوسطى ) أصبح بحلول القرن العاشر قائما مستقرا . كانت هي ألمانيا المقسمة إلى دوقيات كبرى مستقلة . وكان لها ملك إمبراطور يستند فى سلطانه إلى حد كبير إلى التأييد الذى يمكن أن يناله من الدوقات الكبار . وغدت الإمبراطورية الآن منغمسة فى شئون إيطاليا السياسية ، بعد أن أصبحت إيطاليا معدودة جزءا من الإمبراطورية . وقد أدت حقيقة كون البابا هو صاحب الفضل فى تنويج الإمبراطور ، إلى نشوء علاقة بين الإثنين كانت إيذانا بتمزيق إيطاليا وألمانيا بمنازعات ومعارك كانت مجلبة للكوارث على الإمبراطورية .

وإذن فلم يكن مثارا للدهشة أن أضحي أباطرة العصور الوسطى أقرب إلى أن يكونوا سلسلة من الفشل والحبوط بادية للعيان . والواقع أن ابنى أوتو الأول وحفيده ، أوتو الثانى ، وأوتو الثالث ، توفى كلاهما فى إيطاليا بعد عهود حكم انهكتها تعقيدات الشئون السياسية الإيطالية ودقاتها . وقد تورط الأباطرة فى القرن الحادى عشر فى منازعات مع البابوات ، واستمرت هذه المنازعات فى القرنين الثانى عشر والثالث عشر ، وخاصة حين كانت الإمبراطورية تحت حكم أسرة هوهنستاوفن **Hohenstaufens** .

ولقد أنجب حكام هذه الأسرة سلسلة من الأباطرة الناهيين ، ولكنهم جميعا تورطوا أشد التورط فى شئون السياسة الإيطالية وفى مطامعهم الإمبراطورية إلى حد لم يترك لهم أمر توطيد أية سيطرة حقيقية على ألمانيا . وفى خلال ذلك كله ، كان يجرى قيام ممالك قوية ومتحدة : فى إنجلترا تحت حكم أسرة أنجفينز **Angevins** ، وفى فرنسا تحت حكم أسرة فيليب أغسطس ولويس التاسع ، وفى جنوى إيطاليا تحت حكم أسرة هوتفيل **Hauteville** ، مع أن حكام هذه الممالك لم يكونوا موهوبين أكثر من ملوك أسرة هوهنستاوفن . والواقع أنه بعد وفاة فردريك الثانى آخر أباطرة أسرة هوهنستاوفن فى مقدم عام ١٢٥٠ ، لم يطرأ إلا القليل من عوامل التقدم السياسى فى ألمانيا منذ أيام أوتو الأول . وصفوة القول ، إن تراث الإمبراطورية الرومانية فى العصور الوسطى لم يكن سوى فصل من أمجد وأبهر ، بل وكذلك من أفجع الفصول فى تاريخ أوروبا .

### الأباطرة الألمان حتى عام ١٢٥٠

٩٧٣ - ٩٣٦	أوتو الأول ( الأكبر )
٩٨٣ - ٩٧٣	أوتو الثانى
١٠٠٢ - ٩٨٣	أوتو الثالث
١٠٢٤ - ١٠٠٢	هنرى الثانى ( القديس )
١٠٣٩ - ١٠٢٤	كونراد الثانى ( الصالى )
١٠٥٦ - ١٠٣٩	هنرى الثالث ( الأسود )
١١٠٦ - ١٠٥٦	هنرى الرابع
١١٢٥ - ١١٠٦	هنرى الخامس
١١٣٧ - ١١٢٥	لوثير الثانى
١١٥٢ - ١١٣٨	كونراد الثالث
١١٩٠ - ١١٥٢	فردريك الأول ( بارباروسا )
١١٩٧ - ١١٩٠	هنرى السادس
١٢١٢ - ١١٩٨	أوتو الرابع
١٢٠٨ - ١١٩٨	فيليب الثانى
١٢٥٠ - ١٢١٢	فردريك الثانى

تمثال الإمبراطور فردريك الثانى





## الحكاى " الجراموفون "

ذات يوم من خريف عام ١٨٧٧ ، سلم المخترع الأمريكى الشاب لمساعدته الميكانيكى رسما تخطيطيا يمثل جهازا آليا بسيطا ، ومعه تعليمات مختصرة «نفذهذا !» . وفى الوقت المناسب عاد الميكانيكى ومعه آلة أبرز سماتها بوق ، واسطوانة دوارة تحركها ذراع مرفقة تدار باليد . وبينما كان المخترع الشاب يدير الذراع هتف فى البوق : « مارى عندها حمل صغير »

صوفه أبيض كالثلج »

وعندئذ أجرى ضبطا بسيطا للبوق ، وبدأ يدير الذراع ثانية ، فصدرت عن البوق ترنمة الأطفال العتيقة بالحرف الواحد ، ولكن بصوت أحسن فيه « نحة » . ذلك المخترع الشاب هو توماس أ. إديسون Thomas A. Edison ، والميكانيكى جون كريبوسى John Kreusi ، أما الآلة فكانت أول حاكى ( جراموفون Gramophone ) .

### الفوتوغراف

أطلق إديسون اسم الفونوغراف Phonograph على جهازه الذى يعيد ترديد صوت الإنسان أو الأصوات الأخرى . وهذه التسمية مشتقة من الكلمتين اليونانيتين « فونوس fonos » بمعنى صوت ، و « جرافو grafo » بمعنى أنا أكتب . وهاتان الكلمتان تعبران عن الفكرة التى على أساسها يعمل هذا الاختراع .

كان إديسون عبقرىا مبتكرا أكثر منه عالما نظريا متألقا . . وقد وجه جل اهتمامه بصفة خاصة للموجات الصوتية ، بينما كان يحاول اختراع هاتف ( تليفون Telephone ) يسهل استعماله . . فهذه الموجات ناتجة عن تذبذب Vibration جسم ما ، يتسبب بدوره فى إطلاق الذبذبات فى الهواء المحيط وبعدها تتحرك الموجات فى جميع الاتجاهات . لكن العضلة الأولى فى تسجيل Recording الصوت كانت فى جعل جسم مرن Elastic Body يتذبذب بطريقة معينة ، بحيث تتسبب حركته فى إعادة ترديد نفس الذبذبات التى كانت لمصدر الصوت . أما العضلة الثانية فهى التسجيل الفعلى لهذه الذبذبات حتى يمكن إعادة ترديدها عند الرغبة فى ذلك . وقد أوحى الطبيعة بأن أنسب الأجسام المرنة لإعطاء الذبذبات هو غشاء Membrane ، يعمل بطريقة مماثلة لطبلة الأذن Ear-drum . وبعد أبحاث كثيرة ، توصل إديسون لآلته الصغيرة .

وإليك الطريقة التى صنع بها أول فونوغراف . . لقد وضع رقعا Diaphragm فى نهاية بوق تجميع الصوت ، ليتذبذب عند وصول الموجات الصوتية إليه ، بينما تتصل بالرق إبرة صغيرة مدببة من الصلب تستقر بدورها فوق الأسطوانة الدوارة المحززة والمغطاة بالورق المكسو بالقصدير .



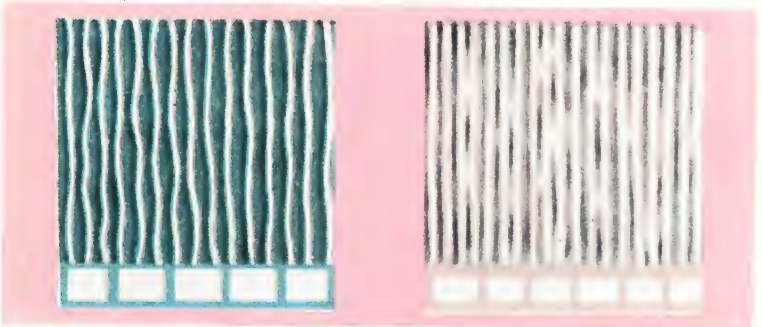
إديسون يحرك الذراع فى هدوء فيستطيع

وبحث تتحرك حركة جانبية فى نفس الوقت ، والنتيجة أن السن الصلبة المدببة تحفر فى الورق المكسو بالقصدير أخاديد أو حزوزا يتوقف عمقها على قوة الذبذبة . . وهكذا حصل إديسون فى نهاية التسجيل على « اسطوانة » دوارة مغطاة بالورق

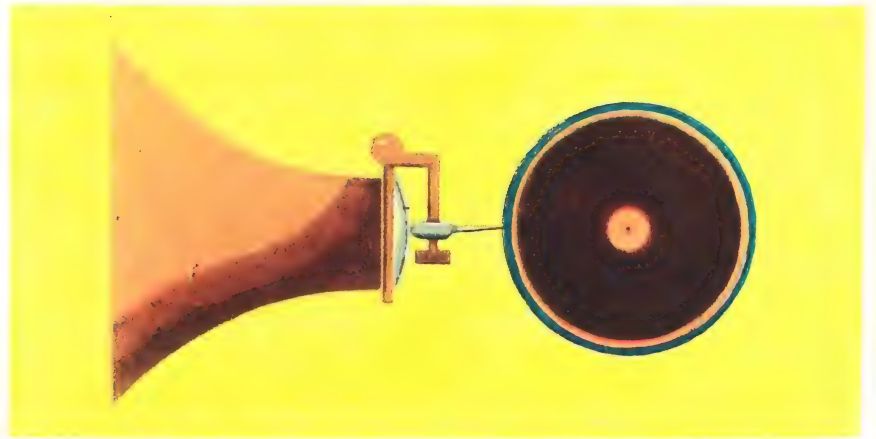


أول جراموفون كما صنعه برلينر

المكسو بالقصدير ، حفرت فيها سن الإبرة الصلبة المدببة أخاديد حلزونية مستمرة تختلف فى العمق . . وقد حاز هذا الضرب من التسجيل بجدارة لقب « التلال والوديان » ، لأن طريق الإبرة يرتفع وينخفض حسب حدة الصوت .



إلى اليسار : قطاع فى اسطوانة « الحز الجانبى » ( برلينر )  
إلى اليمين : قطاع فى اسطوانة « التلال والوديان » ( إديسون )



رسم تخطيطى يمثل فونوغراف إديسون

فإذا ما تحدث إنسان أمام البوق ، فإن الموجات الصوتية الصادرة عن حديثه تتسبب فى تذبذب الرق الذى ينقل هذه الذبذبات إلى سن الإبرة الصلبة . وبالإضافة إلى هذه التجهيزات ، فقد صنعت الأسطوانة الدوارة بحيث يكون دورانها بطيئا ،



وأطلق برلينر على جهازه اسم « الجراموفون » ، وبالرغم من تقدمه العظيم على الفونوغراف ، إلا أنه لم يكن بالغ الإتقان ، وكانت الصعوبة الأساسية هي أنه من المستحيل تكبير الصوت الصادر عنه .

وبعد الاهتمام إلى الكهرباء وبزوغ العلوم الإلكترونية ، أمكن التغلب على هذه العقبة الكوثر ، فقد صنعت دوائر التكبير الكهربائية التي استطاعت أن تعيد ترديد الأصوات المسجلة بأمانة .

وأخيرا ظهرت الجراموفونات الكهربائية ، حيث لم يعد المرء يستخدم الطريقة الصوتية الآلية البسيطة ، ولكنه أصبح يستخدم لاقط الصوت Pick-up عوضا عنه.

وفي هذه الطريقة يتم تحويل الأصوات إلى الإبرة الصلبة كما كان يحدث سابقا ، لكن الإبرة في هذه الحالة تتذبذب داخل ملف من السلك ، فتنتج تيارا كهربائيا ضعيفا يتغير مع حركة الإبرة . وبهذا أمكن الحصول على الفائدة المرجوة ، إلا أن إنتاج الوسائل الأخرى لالتقاط الصوت أخذ يتوالى . . وأصبح لاقط الصوت الكهربائي الضغطي بالذات هو الأوسع انتشارا بعد الحرب العالمية الثانية ، وهذه الطريقة تستغل الخواص التي للبلورات مواد معينة مثل ( الكوارتز Quartz ) التي إذا ماتعرضت لجهد التواء ( انظر الرسم التخطيطي ) ، تنتج تيارا كهربائيا ضعيفا جدا ، فإذا ما ثبتت إبرة من الياقوت الأزرق إلى مادة لها هذه الصفة ، فإن تيارا كهربائيا ضعيفا يعاد تولده بينا الإبرة تتبع الحزوز ، وينقل التيار إلى حيث يتم تكبيره .



سماع صوت يردد : « ماري عندها حمل صغير »

ولكي يعيد إديسون ترديد الصوت ، لم يكن عليه إلا أن يعكس طريقة التسجيل ، حيث يسمح للإبرة بأن تجرى على طول الأخاديد التي يجعلها تتحرك لأعلى ولأسفل ، وهذه الحركات تسبب في ذبذبة الغشاء المصنوع من الميكا Mica ، وهكذا تعيد ترديد الصوت .

وكانت للفونوغراف عيوب كثيرة كبيرة ، إذ لم يكن أمينا في إعادة ترديد الأصوات ، وكان الصوت الصادر عنه خفيفا .

### الحكاية " الجراموفون "

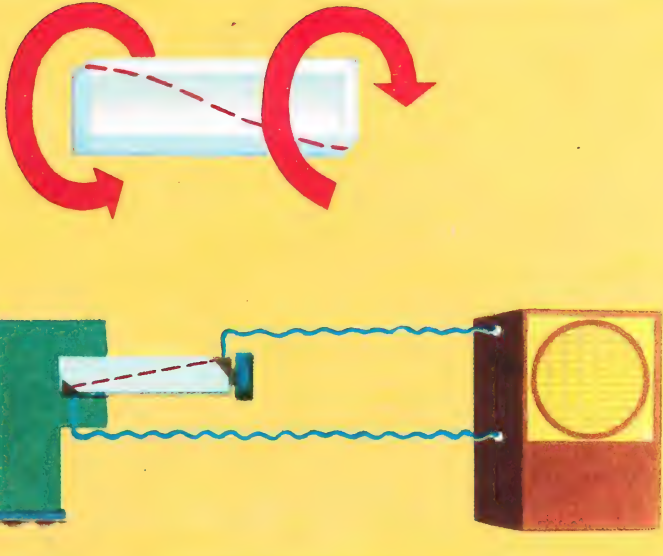
في عام ١٨٨٧ وبعد مضي عشرة أعوام ، أجرى ألماني اسمه إميل برلينر Emile Berliner تطويرا ملحوظا على جهاز إديسون ، فقد استعاض عن الأسطوانة الدوارة بقرص مكون من لوح معدني تنتشر فوقه طبقة من الشمع ، وقد صنعت الإبرة بحيث يتسبب الغشاء في ذبذبتها كما في الفونوغراف ، لكن الإبرة لا تحفر أخاديد أو حزوزا تختلف في العمق ، بل إن هذه الأخاديد تتأرجح من جانب لآخر ،



طريقة « التلال والوديان » في التسجيل على الفونوغراف

وفقا لموجات الصوت الأصلية . وكان ذلك واحدا من أهم التطورات ، أطلق عليه طريقة « الحز الجانبي » لإعادة ترديد الصوت ؛ ومازالت هذه الطريقة هي المستخدمة في الأسطوانات حتى اليوم .

◀ جراموفون حديث سهل الحمل



أعلى : ل بللورات الكوارتز يولد تيارا كهربائيا  
أسفل : رسم تخطيطي للجراموفون الكهربائي الضغطي

وبعد مرور التيار خلال المكبر ، فإن التيار الكهربائي يتسبب في جذب رق مكبر الصوت . وهذه هي الطريقة المستخدمة في كل الجراموفونات العملية الحديثة . وأخيرا تم إنتاج الأسطوانات ذات الصوت المجسم Stereophonic ، وفيها يسجل الصوت على كل من جانبي الحز الذي يكون على شكل حرف V ، وفي قاعة التسجيل تصدر الأصوات عن مكانين مختلفين . أما في الجراموفون ، فيستخدم لاقط للصوت Pick-up من نوع خاص يتصل بدائرتين للتكبير ، يتصل بكل منهما مكبر صوت موضوع في المكان الملائم ؛ ونتيجة لذلك تبدو الأصوات وكأنها صادرة من نفس الاتجاه الذي قد تصدر منه فيما لو كنا نستمع فعلا للعازفين .



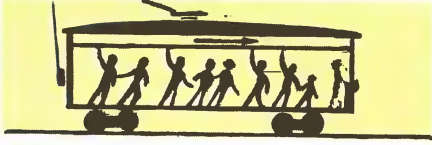


# كمية الحركة والاحتكاك

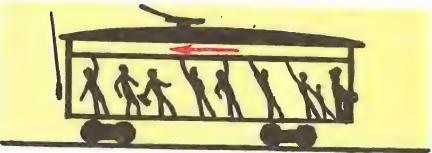
تبدو معظم قوانين الفيزياء وكأنها غير موجودة في حياتنا اليومية ، وأنها تهم العلماء فقط ، ولكن بإعمال التفكير ، يبدو لنا أن كل ما نفعله يتوقف عليها . وكما رأينا فإنه حتى الكلب قد استخدم واحدا منها . والكلب عندما يهز نفسه ، يعطى لجلده المبلل حركة سريعة ، وعندما يقف يستمر الماء في الحركة بفعل قانون بقاء كمية الحركة .



يتطاير الماء من على جلد الكلب بفعل قانون بقاء كمية الحركة .



يقف الترام : الركاب الواقفون يسقطون للأمام .



يسير الترام : الركاب يسقطون للخلف .



عندما تلف السيارة يقذف بالركاب للخارج .



عندما تقف يد المطرقة عن الحركة : يحتفظ الرأس بكمية حركته ولذلك يندفع لينحشر في اليد .

ويفسر قانون بقاء كمية الحركة أيضا لماذا عندما يتحرك مترو الأنفاق فجأة ، يميل الركاب الواقفون إلى السقوط إلى الخلف ، ذلك لأنه لا يوجد شئ \* يجعلهم يتحركون إلى الأمام مع المترو . أما إذا كانوا مستمسكين به تماما ، فإنهم فعلا لا يسقطون ، بل يبقون في أماكنهم ( مثل الكرة في حالة السكون على المنضدة ) ، بينما تتحرك أرضية القطار التي يقفون عليها ، ومع حركتها تتحرك أرجلهم معها ، فتتحنى أجسامهم إلى الخلف . وبنفس الطريقة ، عندما يقف مترو الأنفاق فجأة ، فإن الركاب الواقفين يميلون إلى الاستمرار في الحركة إلى الأمام . ومن الأمثلة المشابهة لقانون بقاء كمية الحركة ما يحدث عندما تبدأ السيارة المتحركة في الدوران ، فإن السائق والركاب يندفعون على جانب واحد ، ذلك لأن أجسامهم تميل إلى الاستمرار في نفس اتجاه السيارة قبل الدوران .

ويفسر قانون بقاء كمية الحركة أيضا استمرار القذيفة في الحركة إلى الأمام بعد أن تترك المدفع ، كما يفسر ماذا يحدث عندما نلعب التنس أو الكريكت . ونحن نستعمل هذا القانون باستمرار دون أن نلاحظ ذلك .

## ماذا يوقف الحركة ؟

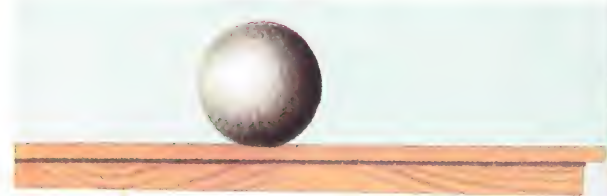
بالرجوع إلى الكرة الموضوعة على المنضدة ، فإنه بمجرد أن نجعلها تتحرك ،

تروى لنا قصة طريفة عن عالم طبيعة إنجليزي شهير في القرن الثامن عشر كان مغرما بسرد الطرائف ، أنه ظل يقص على أصدقائه لمدة شهر أن له كلبا حاد الذكاء ، حتى إنه لفرط ذكائه يستطيع تفهم الفيزياء . وسُم أصدقاؤه سماع قصته ، وفي يوم من الأيام تحدوه وطالبوه بأن يريهم كلبه النابغة . وفي اليوم التالي وصل العالم إلى « الجمعية الملكية » ومعه كلبه ، وسألهم أولا أن يحضروا حوضا مملوءا بالماء . وبهدوء غمر الكلب في الماء ثم خاطبهم قائلا : لاحظوا هذا ! . ثم ترك الكلب يخرج من الحوض ووضع على الأرض ، فقام الكلب يهز نفسه ناثرا الماء على أصدقائه سيده . عندئذ قال سيده هل تعرفون أن الكلب يعرف القانون الأول للديناميكا . ومهما يكن من أمر ، فإننا لانعرف ما إذا كان أصدقاؤه قد ارتاحوا لهذا العرض أم لا ، ولكن عالم الطبيعة كان على حق تماما ، فقد كان الكلب فعلا يطبق القانون الأول للديناميكا : قانون بقاء كمية الحركة Conservation of Momentum .

استاتيكا Statics ( من الكلمة اليونانية Statikos وتعني السكون ) وهي علم دراسة الأجسام الساكنة .  
كينيتيكا Kinetics ( من الكلمة اليونانية Kinesis وتعني الحركة ) وهي علم دراسة الحركة بغض النظر عن المسبب لها .  
ديناميكا Dynamics ( من الكلمة اليونانية Dynamis وتعني القوة ) وهي علم دراسة الحركة مع المسبب لهذه الحركة .

## قانون بقاء كمية الحركة

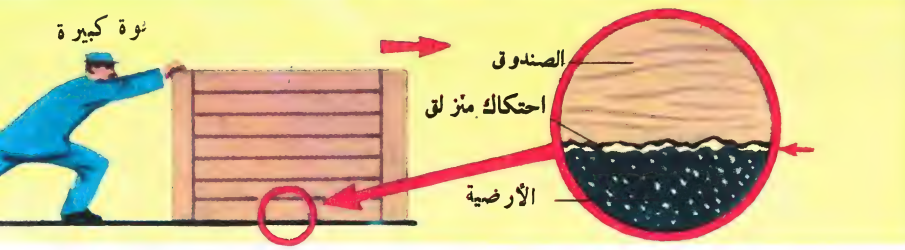
خذ كرة وضعها على مستوى المنضدة ، من الواضح أنه إذا لم يحرك أحد المنضدة ، فإن الكرة لن تتحرك من مكانها .



والآن اعط الكرة دفعة ، ترى أنها تتحرك بعد أن تكف عن دفعها ، وبلغة علمية يمكننا القول إن الكرة تحتفظ بكمية حركتها ، وهذا يعني أنها تبقى على الحركة التي أعطيت لها . ونحن بذلك نعرض لأنفسنا مبدأ بقاء كمية الحركة الذي ينص على أن :

الجسم الساكن لا يمكنه الحركة بدون تأثير قوة خارجية . والجسم المتحرك يظل متحركا بنفس السرعة وفي خط مستقيم ، ما لم تؤثر عليه قوة تغير حركته .



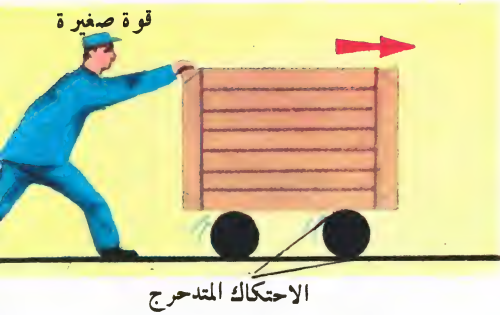


### الاحتكاك المنزلق

والقوة الثانية التي تقاوم حركة الكرة أو أى جسم آخر هي الاحتكاك . فإذا أردنا أن ندفع صندوقا ثقيلًا على الأرض ، فإنه يتطلب منا قوة بدنية كبيرة ، ذلك لأن سطح الصندوق و سطح الأرض ليسا أملسين ، وخشونة الأسطح مع بعضها تسبب مقاومة للحركة نسميها الاحتكاك .

### الاحتكاك المتدحرج

لقد عرف أجدادنا منذ آلاف السنين هذه القاعدة ، عندما كانوا يقومون بوضع الصندوق على اسطوانات . وإذا أنت قمت بنفس العمل ، فستجد أن جهدا أقل يلزم لدحرجة الصندوق ، ومع ذلك فإننا مازلنا نحتاج لبذل جهد أكبر بسبب وجود بعض الانحناءات بين الأرض والأسطوانات تمنع الأخيرة من التدحرج بسهولة . ونقول إن هناك احتكاكا متدحرجا **Rolling Friction** عندما يتدحرج جسم على جسم آخر .



وكما نعرف من تجاربنا ، فإن الاحتكاك المتدحرج أقل بكثير من الاحتكاك المنزلق **Sliding Friction** . وهذا ما يفسر لنا لماذا كان اختراع العجلات (منذ حوالي ٣٠٠٠ عام ق . م) يعد من الاختراعات الأساسية في تاريخ الحضارة .

### نافع أم ضار

هل الاحتكاك نافع أم ضار ؟ إن الإجابة بدون شك أنه ضار بالنسبة للمكينات ، لأنه يستهلك جزءا كبيرا من الطاقة المتاحة ، ولذلك فإننا نصنع كل ما هو ممكن لتقليل الاحتكاك . فالأجزاء المتحركة في الآلات تصقل جيدا ، وعندما تدار فهي «تزييت» بزيت خاص . وهذه العملية تكون طبقة رقيقة بين الأسطح التي تحتك بعضها ببعض تجعلها على بعد كاف يمنحها من هذا الاحتكاك . والطريقة الأخرى التي تفيد في تقليل الاحتكاك ، هي استعمال رولمان البيل ( كان أول استعماله حوالي عام ١٨٧٦ ) لجعل الأجزاء تتدحرج على بعضها .

ومن ناحية أخرى ، فإنه إذا لم يكن هناك احتكاك ، فإن حياتنا تغدو غير محتملة ، ليس فقط لأننا لن نستطيع أن نخطو ، بل لأننا لن يمكننا السير على الإطلاق ، وذلك لأنه بدون الاحتكاك الموجود بين أقدامنا والأرض ، فإننا لابد أن نسقط على الأرض . كذلك فإن السيارات لن يمكنها السير لأن عجلاتها لن تثبت على الطريق بل ستتدحرج ، وكذلك فإن «الفرامل» لن تعمل ، وحتى الأكل سيصبح صعبا لأن الطعام سينزلق من على الشوكة .

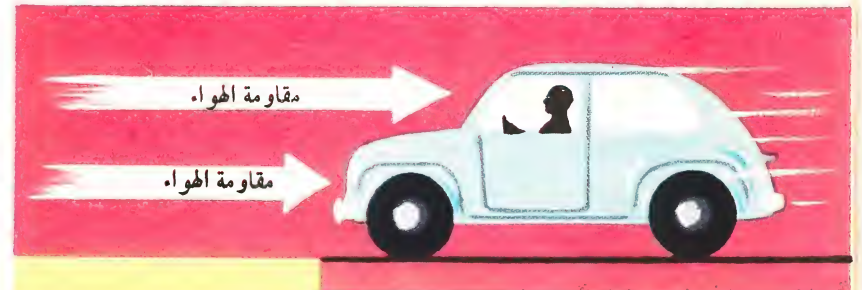
فإنها بمقتضى قانون بقاء كمية الحركة ، تظل تتدحرج باستمرار ، ولكننا نعرف أن ذلك لا يحدث . فلماذا ؟ يرجع ذلك إلى وجود قوتين مضادتين لحركتها : الأولى مقاومة الهواء ، والثانية الاحتكاك **Friction** بين الكرة والمنضدة .



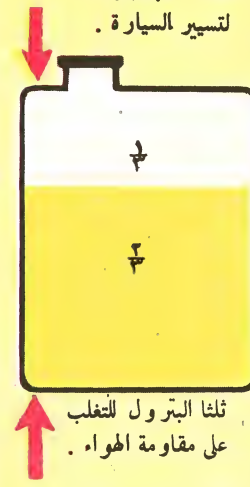
القوتان المعوقتان لحركة الأجسام :  
الاحتكاك ومقاومة الهواء .

### مقاومة الهواء

عندما يخرج أى شخص يده من نافذة سيارة متحركة . فإنه يعرف أن الهواء يدفع يده إلى الخلف . وأنه كلما زادت سرعة السيارة . كلما زاد ضغط الهواء على يده . وبهذه المناسبة هل تعرف أن ثلثي البترول الذي تستهلكه السيارة أثناء سيرها بسرعتها يستعمل للتغلب على مقاومة الهواء لجسم السيارة ؟ وعلى ذلك تصمم عربات السباق على الشكل الانسيابي لتقلل من ضغط الهواء عليها إلى الحد الأدنى . وكذلك الطائرات



استهلاك الوقود :  
ثلث البترول  
لتسيير السيارة .



الهواء دائما يقلل من سرعة السيارة .

الكبيرة السريعة تخلق على ارتفاعات عالية في السماء حيث الهواء قليل . وبذلك يكون الاحتكاك أقل .

وقد يدور بخلدك أن العالم قد يصبح أفضل إذا لم تكن هناك أشياء لمقاومة الهواء **Air-Resistance** ، ولكن تخيل ماذا يحدث لقطرة المطر المتساقطة من ارتفاع كبير . إنها تسير أسرع وأسرع ، وفي الوقت الذي تصل فيه

إلى الأرض . فإنها تكون متحركة بسرعة تمكنها من اختراق لوح معدني سمكه مليمتر . ولك أن تتخيل ماذا يحدث لنا إذا أصبنا بوابل من الأمطار .





فرانسيس بيكون - محام وعالم وكاتب

فأخذ نجم بيكون يتألق بتألق نجم نصيره الجديد . وفي عام ١٦١٦ أصبح مستشاراً خاصاً ، وبعدها بعام حاملاً للأختام . وفي عام ١٦١٨ نال الوظيفة المرموقة ووظيفة كبير القضاة وحامل الأختام ، ومنح لقب بارون فيرولام **Baron Verulam of Verulam**

ومن المرجح أن بيكون وضع كتابه « اتلانتيس الجديدة **New Atlantis** » في تلك الفترة . وفي هذا الكتاب وصف بيكون الدولة المثالية وصفاً علمياً ، كانت فيه فرص البحث العلمي والبيولوجي بلا حدود . ومن المعتقد أن هذا الكتاب قد أضفى تأثيره على تكوين الجمعية الملكية عند إنشائها في عام ١٦٦٢ . وفي عام ١٦٢٠ نشر بيكون ما قد يكون أعظم مؤلفاته وهو « الأورجانون الجديد **Novum Organum** » ، وفيه شرح فلسفته فيما يختص بالعلوم شرحاً بارعاً بأسلوب قوى ، وهي فلسفة كانت بالغة التأثير .

ويمكن تلخيص فلسفة بيكون في العلوم بما قاله هو شخصياً : « إن المنهج الذي اقترحه لاكتشاف العلوم يجب أن يكون بحيث لا يترك مجالاً لحدة الذكاء وقوته ، ولكنه يضع جميع المواهب والمفاهيم في مستوى يكاد يكون واحداً » .

وبعبارة أخرى فهو يقترح أن يترك المجال للحقائق التجريبية لكي تتحدث عن نفسها . ويطلب أن توضع جداول تشمل جميع الحقائق المعروفة ، وما يقابلها من نظريات ، ثم يمكن التوصل إلى النتائج بعد إتمام الجداول . وبالرغم من وجود كثير من نقاط الضعف في فلسفته ، ولا سيما من حيث أن مثل هذه الجداول لا يمكن إتمامها ، إلا أنه ظل واحداً من أساطين الطرق التجريبية .

وفي عام ١٦٢١ ، أصبح بيكون فيكونت سانت البانس **Viscount St. Albans** ولكنه في نفس هذا العام اتهم بتهمة خطيرة هي تهمة الرشوة ، وقد اعترف بيكون بأنه مذنب ، وحكم عليه بالسجن لمدة يحدها الملك وبغرامة قدرها ٤٠,٠٠٠ جنيه . ولكنه أفرج عنه من سجن البرج بعد أيام قليلة من سجنه فاعتزل في ضيعته في جورهامبري **Gorhambury** ، وهناك بدأ مؤلفه عن تاريخ هنري السابع الذي نشر في عام ١٦٢٢ ، وفي عام ١٦٢٥ نشر الطبعة الثالثة من « مقالاته » التي زاد عددها إلى ٥٨ مقالة . ولكنه توفي في العام التالي نتيجة نزلة برد أصابته وهو يملأ جوف دجاجة بالثلج ، ليكتشف أثر درجة الحرارة المنخفضة على حفظ الجلود .

إن هذه العجالة عن حياة بيكون اللامعة ، لا يمكن أن تعطي صورة كاملة عن عبقريته . فلقد انكب على وضع فلسفة جديدة للعلوم قائمة ، كما قال ، على دراسة شاملة لكل العلوم . وقد شعر بأنه غير أهل لهذا العمل ، وبالرغم من أنه لم يكن بالرجل القوى السليم الجسم ، إلا أنه ظل يعمل بحماس لا يفتر إلى آخر أيام حياته . وقد عبر بيكون عن أفكاره في لغة سليمة جميلة . هذا وإن كانت معظم أعماله لم تعد تقرأ الآن ، فإن « مقالاته » بقيت واحدة من أهم المؤلفات في الأدب الإنجليزي الكلاسيكي . وإنا لنجد في كتاباته امتزاجاً محبباً بين العمق والإيجاز من جهة ، وقوة الأسلوب الذي لا يجارى من جهة أخرى ، وليس بالمستغرب أن عدداً من الأساتذة الجادين اعتقدوا أنه هو الكاتب لمسرحيات شكسبير **Shakespeare** ، وهذا الاعتقاد وإن كان بعيداً عن الاحتمال ، إلا أن الثابت أن بيكون كان في مجاله الخاص لا يقل موهبة عن الشاعر العظيم .

كان فرانسيس بيكون **Francis Bacon** مثله مثل ليوناردو دافنشي **Leonardo da Vinci** أحد العظماء ذوي المواهب المتعددة ، ذلك أن له مكانة سامقة في تاريخ الأدب الإنجليزي ، كما أنه كان عالماً ، لأرائه في الطرق العلمية مغزى عميق . وإذا كانت مواهبه قد اقتصرت على ذلك ، لعد هذا كافياً ليظل ماثلاً في الذاكرة كأحد عظماء الساسة الإنجليز .

كان بيكون من سلالة ممتازة . فوالده السير نيكولاس بيكون **Sir Nicholas Bacon** حامل أختام الملكة إليزابيث ، وأمه ابنة السير أنتوني كوك **Sir Anthony Cooke** مدرس الملك إدوارد السادس . كما أنه كان ابن أخت ولیم سيسيل **William Cecil** العظيم الذي أصبح فيما بعد لورد بورلي **Burghley** .

كان والد بيكون يرمى إلى إلحاق ابنه بالسلك الديبلوماسي ، ولكن فرانسيس قرر في آخر لحظة سلوك طريق القضاء . وبعد أن أمضى ثلاث سنوات في كامبريدج ، قبل في كلية جراي للحقوق في عام ١٥٨٢ وأصبح محامياً . وبعد ذلك بسنتين دخل مجلس العموم . كان بيكون رجلاً ذا مطامع واسعة ، فظل يحاول الحصول على مساعدة خاله لورد بورلي لتحقيق خطته الشخصية في سبيل الارتقاء ، ولكن هذه المحاولة لم تنجح . وفي عام ١٥٩٢ ، كتب إلى بورلي خطاباً يلقى كثيراً من الضوء قال فيه : « إن لي أهدافاً بعيدة المدى ، وإن

كانت موارد المدنية متواضعة ، وقد قررت أن تكون المعرفة ميداني » . وهنا بدأت حياة بيكون تتصل بليرل إيسكس **Earl of Essex** . وفي خلال الفترة القصيرة واللامعة التي اقتضاها إيسكس للوصول إلى مدارج الشهرة في البلاط ، سعى بيكون للاتصال به بصفته أحد المقربين الجدد للملكة بأمل أن يجد فيه نصيراً أجدي من بورلي . ولكن في عام ١٥٩٣ عندما خلت وظيفة النائب العام ، رشح إيسكس لها بيكون بحماس أدى إلى غضب الملكة ، فألت الوظيفة إلى الحامي العام السير إدوارد كوك ، وفشل بيكون في الحصول حتى على وظيفة الحامي العام .

ولقد كان تولى جيمس الأول **James I** العرش في عام ١٦٠٣ سبباً في ترقية بيكون ترقية سريعة . ففي ذلك العام منح لقب فارس . وبعد ذلك بسنتين نشر كتابه « الكفاءة وترقية المعرفة **Proficiency and the advancement of learning** » . ثم تزوج في عام ١٦٠٦ . وبعد ذلك بعام شغل منصب الحامي العام . وفي عام ١٦٠٨ نجح في الحصول على وظيفة سكرتارية محكمة النجمة ، وفي عام ١٦١٢ نشر الطبعة الثانية من كتابه « مقالات **Essays** » ، وكانت هذه المقالات قد سبق نشرها في عام ١٥٩٧ ، ولكنها في الطبعة الثانية زاد عددها من ١٠ مقالات إلى ٣٨ مقالة ، وحظي نشرها بتقريظ واسع النطاق .

وفي عام ١٦١٣ ، نال بيكون أحد المراكز الرفيعة التي سبق أن أنكرتها عليه إليزابيث فأصبح النائب العام ، ومرة أخرى اتصل بيكون بأحد الرجال المرموقين في البلاط ، وكان في هذه المرة هو جورج فيلييه **George Villiers** الوسم ، الذي سرعان ما أصبح دوق باكنجهام **Duke of Buckingham** والحاكم الفعلي للبلاد .



## كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشافات والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٩٨٩
- أرسل حوالة بريديّة بمبلغ ١٢٠ مليماً في ج.م.ع ولبيرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

مطبع الاهرام التجارية

## سعر النسخة

ج.م.ع ٢٠٠	مليماً ١٠٠	أبوظبي ٢٠٠	فلس ٢٠٠
لبنان ١٠٠	ل.ل ١٠٠	السعودية ٢٠٠	ريال ٢٠٠
سوريا ١٠٠	ل.ل ١٠٠	عبدن ٢٠٠	شنان ٢٠٠
الأردن ١٠٠	فلس ١٠٠	السودان ٢٠٠	مليماً ١٠٠
العراق ١٠٠	فلس ١٠٠	ليبيا ٢٠٠	فلس ١٠٠
الكويت ١٠٠	فلس ١٠٠	تونس ٢٠٠	فلس ١٠٠
اليمن ١٠٠	فلس ١٠٠	الجزائر ٢٠٠	فلس ١٠٠
قطر ١٠٠	فلس ١٠٠	المغرب ٢٠٠	فلس ١٠٠
دب ١٠٠	فلس ١٠٠		

## إنتاج صناعي

وأخيراً يتم تحويل المواد الأولية والمنتجات شبه الكاملة إلى منتجات كاملة غالباً ما تكون معقدة ، فهي ، كالمطارات مثلاً ، تحتاج إلى مئات من المواد الأولية المختلفة ، وكذلك إلى صناعة وتركيب الآلاف من القطع .

وهذه المنتجات الكاملة التي تنتجها صناعتنا الحديثة هي العلامة المميزة لحضارتنا ، وهي تهيئ لنا رخاء مادياً يتزايد باطراد .

ويكفي أن نتصور كيف كانت تكون حياتنا إذا خلت من القطارات والسيارات والراديو والتليفزيون . . .

## دورة السلعة

يبدأ المنتجون رجال الصناعة بالمواد الأولية ، كما يمدون التجار بالمنتجات الطبيعية ( اللبن والخضر واللحوم . . ) . ورجال الصناعة يشترون ويحولون المواد الأولية إلى منتجات كاملة في مصانع المعادن ، أو المصانع الكيماوية ، أو مصانع النسيج ، أو مصانع المواد الغذائية . أما رجال النقل فينقلون البضائع إلى أماكن الطلب .

ويشترى تجار الجملة هذه البضائع ويبيعونها إلى تجار التجزئة ، الذين يبيعونها بدورهم للمستهلكين ، وهؤلاء كما يدل عليهم هذا الاسم ، يستهلكونها ، وهكذا تبدأ الدورة من جديد .

والمثالان التاليان يوضحان طريقة إعداد السلع :



## المنتجات البديلة والمعدلة والغش التجاري

عندما تكون السلعة غالية الثمن أو نادرة أو يصعب الحصول عليها ، تطرح في السوق منتجات بديلة عبارة عن المنتجات التي يمكن أن تؤدي نفس الغرض ، أو منتجات مقلدة أو مشابهة .

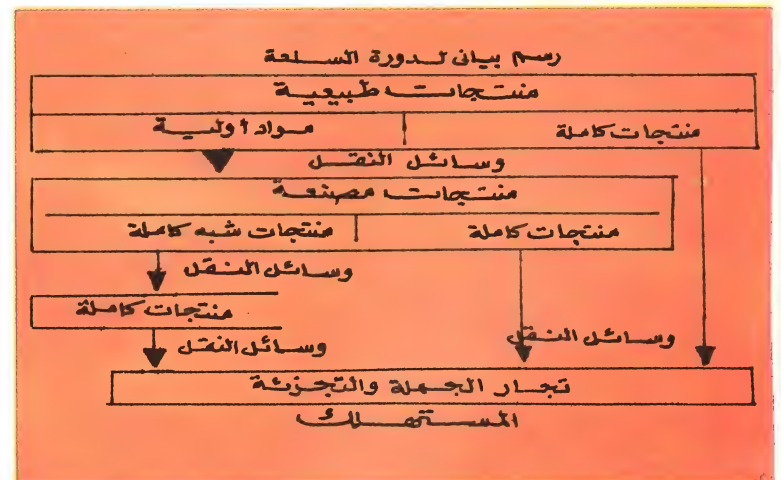
ولإنتاج هذه الأصناف يكون عادة نتيجة للتقدم الفني في الصناعة ، كاستخدام الكهرباء والبتروك والنايلون ، أو نتيجة لرغبات المستهلكين في الحصول على أشياء للأصناف الفاخرة مثل المجوهرات والفراء والجلود . . . الخ

غير أنها تكون كذلك نتيجة للقيود التي قد يقتضي الأمر فرضها في بعض الحالات مثل الحروب أو الكوارث الطبيعية ، وفي هذه الحالات ، فإن المستهلك يفضل السلع البديلة ، كما حدث في حالة سكر البنجر الذي طرح في الأسواق في عهد نابليون الأول ، لمواجهة الحصار البري الذي أدى إلى نقص سكر القصب . وكثير من مثل هذه السلع البديلة يخفى بمجرد عودة الأوضاع إلى طبيعتها ، مثال ذلك السكرين الذي يستخرج من قطران الفحم الحجري ويستخدم بديلاً للسكر .

وعندما ترى الدولة أن سعر سلعة ما يجب تعديله بالنسبة للغرض من استخدامه ، فإن جزء السلعة الذي يقرر بيعه بالسعر الأقل يجري تغيير طبيعته أو تغيير لونه .

وتغيير طبيعة السلعة قد يفضي مثلاً إلى جعل المادة الغذائية سامة ، مثل ذلك الكحول المستخدم في الوقود وفي الصناعة ، فإنه يجري تغيير طبيعته للفرقة بينه وبين الكحول المستخدم في صناعة الخمور .

أما التلوين فقد يتم للفرقة مثلاً بين أنواع من المواد غير الغذائية ، مثل تلوين البنزين الذي يباع لسفن الصيد ، إذ أن ثمنه أقل من ثمن البنزين غير الملون الذي يباع لأصحاب السيارات . هذا وتمتلك الدولة جهازاً خاصاً لمكافحة الغش التجاري ، ويقوم مفتشو هذا الجهاز بمراقبة جودة الإنتاج ، ولا سيما بالنسبة للسلع الغذائية ، وبذلك تقضي على الغش والخلط .







- الحضارة الكريتية .
- بحيرات أوروبا .
- التطعيم .
- النباتات آكلة الحيات .
- تاريخ روسيا " الجزء الأول " .
- المرفعات .
- الكبد .
- ماريا تريزا .

- الكبياس .
- الضيقون .
- الأضمار العظمى في أوروبا .
- الدورة الزراعية .
- النواحق العملاقة .
- تاريخ ألمانيا " الجزء الأول " .
- الحثاق " الجرامفون " .
- كمية الحركة والاحتكاك .
- فرانسيس بيكون .

## إنتاج صناعي

### التعبئة والنقل

إن السلعة في حالة حركة دائمة ، من مكان إنتاجها إلى أماكن التحويل والتوزيع والبيع . لذلك كان من الضروري مراقبتها حتى لا يصبها أى تلف ، ولهذا الغرض يجرى تعبئتها . والتعبئة هي التغليف ، وتستخدم فيه مواد متنوعة توضع فيها السلعة ، وهو يهدف إلى ثلاثة أغراض : تأمين سلامة السلعة أثناء النقل ، ومنع تلفها ، وتسهيل عمليات التحميل والنقل والتفريغ .

### النقل السائب

بعض السلع لا يحتاج للتعبئة ، ويجرى نقلها كما هي بالتكديس في سيارات النقل ، أو عربات السكك الحديدية ، أو في عابري السفن ، أو القوارب . أما السوائل فتنتقل في سيارات ، أو سفن فنتاس ، أو ناقلات البترول .

### النقل بالعبوة

أما السلع الأخرى فيجرى تغليفها ثم تعبئتها في عبوات مختلفة ، كالأكياس ، والصناديق ، والأقفاس ، والزجاجات ، والأسطوانات ، والبراميل ، والدجاجات ، والعلب ، وزجاجات الغاز المضغوط . . . الخ . ومتى تم تجهيز السلع بهذا الشكل تصبح معدة للنقل .

والأشخاص الذين يقومون بإرسال البضائع يطلق عليهم اسم المصدرين ، أما المتعهد الذي يستخدم مختلف وسائل النقل ويتعهد بنقل السلع فيسمى الشاحن .

## الأسعار والتكلفة

السعر هو قيمة السلعة بالعملة الجارية . وسعر التكلفة يشمل جميع مصروفات الإنتاج ، وهي مقدار ما ينفق في سبيل الحصول على المواد الخام ، ومصاريف النقل ، والرسوم الجمركية ، ومصاريف التعبئة ، والتأمين ، واليد العاملة ، واستهلاك المعدات ( إذ يجب أن يؤخذ كل شيء في الحسبان ) ، والضرائب ، والرسوم ، والربح المقدّر للمنتج .

وسعر البيع هو الثمن الذي تباع به السلعة في السوق ، وهو يتوقف على التناسب بين « العرض » و « الطلب » ويشترك في تحديده : الصانع بإضافة المصاريف العمومية والضرائب والرسوم والربح ومصاريف البيع ( النقل والإعلان والمرتبات الخ . . ) إلى سعر التكلفة ، ثم البائع بإضافة مصاريف البيع والمصاريف العمومية ( الإيجار والنور والتليفون والعملاء الخ . . ) والربح إلى سعر الشراء .

وسعر الجملة هو السعر الذي يحدده المنتج للتاجر .

وسعر التجزئة هو السعر الذي يطلبه التاجر من المستهلك ، وهو يزيد على سعر الجملة . والواقع أنه كلما كانت كمية السلعة ضئيلة ، كلما زادت مصاريف بيعها . فإذا اشترت مثلاً قطعتين من الصابون ودفعت ثمناً للقطعة خمسة قروش ، ثم اشترت ٥٠٠ قطعة من نفس الصنف ، فإن ثمن القطعة في هذه الحالة الأخيرة قد لا يتجاوز أربعة قروش .

ويقصد بعبارة « السعر القائم » ، السعر في حالة شراء السلعة بكميات سائبة ( ١٠٠ لتر من الزيت مثلاً ) ، أما سعر الوحدة فيستخدم عند الإشارة إلى وحدة القياس أو الوزن الخاصة بالسلعة ( سعر الكيلو أو المتر أو المتر ) .

والسعر الجارى أو الجبرى أو المحدد ، هو السعر الذى يجرى تحديده بالاتفاق بين المنتج والتجار في منطقة تجارية معينة ، ومن أمثلة ذلك سعر الخبز واللحوم والأحذية . ويقال إن السعر محدد عندما لا يستطيع البائع أن يجرى عليه أى خصم .

### من المنتج إلى المستهلك

بعد هذه المرحلة من المعلومات التى حصلنا عليها فيما يختص بالبضائع ، يمكننا أن نتبع معا مراحل العمل في تصنيع وتجارة الأخشاب مثلاً :

مرآل العمل	الأنصاف	التأجج	التكلفة والأسعار
الزراعة : زراعة وتقطيع الشجر	صنوبر وأرز وحور	خشب	( أ ) سعر التكلفة ( مصاريف زراعة الشجر ) ( ب ) ثمن بيع الجذع = ( أ ) + مصاريف البيع + الربح والمصاريف العمومية الخ .
الصناعة : نشر الخشب تجهيز العجينة	للورق والسلفان والريون	خشب قطع عجينة ورق	( ج ) = ( ب ) + سعر التكلفة والنشر ( د ) = ( ج ) + سعر التكلفة لعجينة الورق
صناعة الورق	ورق وكرتون وورق زيتى ... الخ	ورق	( هـ ) = ( د ) + سعر تكلفة الورق
بيع الورق			( و ) = ( هـ ) + مصاريف البيع والربح والمصاريف العمومية

## الأسواق والمهرجانات والمراكز التجارية

من الضروري أن يجتمع المنتجون والتجار معا في أوقات معينة ، وفي أماكن محددة ، بقصد التعارف والتفاوض وشراء وبيع البضائع ، وأماكن المقابلة هذه تسمى الأسواق . والأسواق ذات الأهمية الخاصة تسمى مهرجانات ، وهي عبارة عن تجمعات كبيرة دورية بين المنتجين والتجار الذين يحضرون أحيانا من بلاد بعيدة جدا بقصد التفاوض في عقد صفقات تجارية كبيرة .

مهرجانات العينات : وهي تعقد بانتظام لتنشيط وتوسيع العلاقات التجارية . وفي هذه المهرجانات لا يجرى البيع مباشرة ، ولكن تعرض بها عينات تساعد على عقد صفقات الجملة .

المراكز التجارية أو « المراكز » : وهي عبارة عن المدن التي يتم فيها الجزء الأكبر من العمليات التجارية للدولة أو حتى القارة بأكملها . وغالبا ما يكون « المركز » متخصصا في سلعة معينة ، فمثلا باريس للملابس ، وأمستردام للماس ، وميلانو للحريير ... الخ .



## المعرفة





# المعرفة

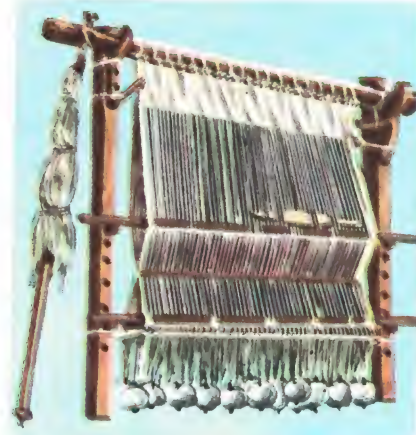
اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

اللجنة الفنية :

شفيق ذهني  
حنوسون أبطه  
محمد زكوب  
محمود مسعود  
سكرتير التحرير: السيلة/ عصمت محمد أحمد

الدكتور محمد فتواد إبراهيم  
رئيساً  
الدكتور بطرس بطرس غاني  
الدكتور حسين فنوزي  
الدكتورة سعاد ماهر  
الدكتور محمد جمال الدين الفندي  
أعضاء

## أنسجة "الجزء الأول"



لم يكن للإنسان في العصور المتناهية في القدم ما يستر به جسمه سوى جلود الحيوانات البسيطة . ثم تعلم كيف يصنع نوعاً من « النسيج » بتشبيك بعض الأغصان الرفيعة ، ثم تدرج من ذلك إلى استعمال الألياف النباتية ، وشيئا فشيئا اكتشف طريقة النسيج . وتعتبر عملية النسيج من أقدم الأنشطة البشرية ، ففي خلال أعمال التنقيب التي أجريت في مناطق البحيرات ، حيث كانت توجد مباني مقامة فوق أعمدة ، أمكن العثور على أحجار مثقوبة ، كانت ثقوبها تسمح ببرم خيوط

نول بدائي ، ويلاحظ أن خيوط السداة مشدودة بواسطة حصوات مثقوبة . ويستخدم سكان جزر فيرويه Féroé ( أرخبيل الدانمرك ) هذا النول حتى يومنا هذا .

الأنوال القديمة ، وهي طريقة لا تزال مستخدمة لدى بعض الشعوب المتخلفة . وتطور النسيج بعد ذلك ، فأصبح نوعاً من الفن ، وأصبح الإنسان قادراً على ابتكار منسوجات فاخرة ذات رسوم جذابة وألوان زاهية . وتدل الاكتشافات الأثرية والرسوم المنقوشة على بعض الآثار والأذكار القدسية أو الأشعار

قطعة ثمينة من القماش الحريري مزخرفة بالبرودريه المذهب ( القرن الثالث عشر ) .



رداء كنسي من القطيفة مطرز بالذهب ( القرن الخامس عشر ) .

قطيفة مزخرفة برسوم زهرية ملونة ( القرن السادس عشر ) .



الهومرية ، على أن فن الغزل والنسيج بلغ مستوى عال في الحضارات القديمة . وآية ذلك أننا نجد أن المنسوجات الكتانية التي نسجها قدماء المصريين قد بلغت حداً من الدقة ، بحيث لا يمكن لكثيرين من إخصائي النسيج في يومنا هذا أن يحاكيوها .

وفي اليونان نجد أن القمصان الصوفية التي كانت النساء ترتديها ، ذات لبونة تجعلها تتدلى في ثنيات عريضة على شكل « درايه » غاية في الرشاقة . وكان الرومان في عهد الجمهورية يرتدون عباءات من الصوف الخشن ، أما في عهد الإمبراطورية فكانت أرديتهم مصنوعة من الكتان المصري البالغ الرقة ، ومن الحرير الشرقية ، ومن الأقمشة السورية الثينة .

وفي حوالي القرن الثاني عشر انتشرت الحرير البيزنطية ، ثم كان اقتباس الفن الياباني والفن الصيني في أوروبا انطلاقاً جديداً في مضمار المنسوجات .

وفي عصر النهضة نجد أن المنسوجات مصنوعة بفخامة ، وغالباً ما كانت تزخرف بخيوط ذهبية وفضية تكسبها بذخاً في المظهر . وفي نفس الوقت ظهر القميص المصنوع من التيل في ملابس الرجال .

وفي القرن السابع عشر ، كانت المنسوجات تستوحى من الطراز المعماري ذي العقود ، فازداد ثقلها وبولغ في توشيتها .

وبعد ذلك بمائة عام ، انبثق عهد جديد بالنسبة للأقمشة نتيجة ظهور النول الآلي ، الذي اخترعه الإنجليزي كارترايت Cartwright ( ١٧٨٧ ) . وفي

عام ١٨٠٨ صمم الفرنسي چاكار Jacquard نولاً جديداً للنسيج لا يزال يحمل اسمه . ويرجع الفضل للكالات في أن العمل الذي كان يستلزم فيما مضى أياماً عديدة وجهد عشرة من العمال ، أصبح يتم اليوم في بضع دقائق .

وساعد اكتشاف الألياف الحديثة ، فضلاً عن تطور الأنوال ، على إنتاج تشكيلة واسعة من الأنسجة .



# الحضارة الكريتية

## حفريات في كريت

كان أول من باشر حفريات في ناحية كنوسوس رجلا إنجليزيا هو سير آرثر إيفانز Sir Arthur Evans . ولقد بدأ عمله في سنة ١٩٠٠ واستمر يزاوله بغير معوقات طيلة ٢٥ عاما ، وكانت النتيجة مذهلة . فهو لم يكتشف قصر مينوس فقط ، فقد أنفق أكثر من ٢٥٠ ألفا من الجنيهات على أعمال الترميمات والتجديدات ، حتى إن زائر القصر في الوقت الحالى يستطيع أن يكون فكرة حقيقية طيبة عما كان عليه شكل القصر في أيام مجده . لم تكن كنوسوس هي الناحية الأثرية الوحيدة في كريت ، فقد باشر علماء أثريون آخرون أعمال الحفر فاكشفوا قصرا ثانيا بفايستوس Phaistos في الجنوب يلى قصر كنوسوس في الأهمية ، كذلك اكتشف فيلات بهاجيا تريادا Hagia Triada وماليا Mallia . وتم الملامح المميزة لكل هذه الآثار عن خصائص عفا عليها الزمن ، تتمثل في قيام حصون واستحكامات وأسوار دفاعية . ومن المعلوم أن كريت تمتعت بعهد مديد من السلام ، ومن المحتمل أن تكون في تلك الأثناء محمية بأسطول قوى على حد ما أورده فيما بعد المؤرخ اليوناني ثيوكلديدس Thucydides .

## كنوسوس

وجد سير آرثر إيفانز قصرا فخما على مساحة تقدر بما يزيد على ١٠٠ ياردة مربعة ، وكانت الطرقات والغرف والأفنية بالغة التداحل والتعقيد ، وكان سلمه الضخم لا تقل درجاته عن خمس ، وهي في مستوى مائل واحد ، وكان المبنى ذا طابع مهيب يوثر في النفس ، ولكنه كان في نفس الوقت خفيف الظل ولطيف . وكانت به أعمدة مستدقة تميل إلى الانحدار ، وآبار مفتوحة مضيئة . وكان مزينا برسوم حائطية عجيبة . ولا تزال قاعة العرش تحوى على عرش



غرف التخزين الملكية مقامة صفا واحدا بعضها وراء بعض ، على طول أحد الممرات ، وطول إحداها حوالى ١٤ مترا ، وعرضها أكثر من ثلاثة أمتار وهي تحتوى جرارا ضخمة بها قح وزيت ونبيذ . وقد مست النار بعضا من هذا الزيت عندما حطم القصر ، ولا يزال عدد من هذه الغرف نتيجة لهذه الأحداث متشجعا يغطى السواد حوائطه . والجرار الضخمة الأخرى الأقدم عهدا مزينة بحبال مزدوجة على هيئة « كرانيش » .

من الحصص ، وهو أقدم العروش في القارة الأوروبية . ولكن لعل الأعجب من ذلك كله ، الأساليب التي اتبعوها في أعمال اللحام والوسائل المتعلقة بالصحة العامة ، مما لم يسبق له نظير حتى أيامنا هذه .

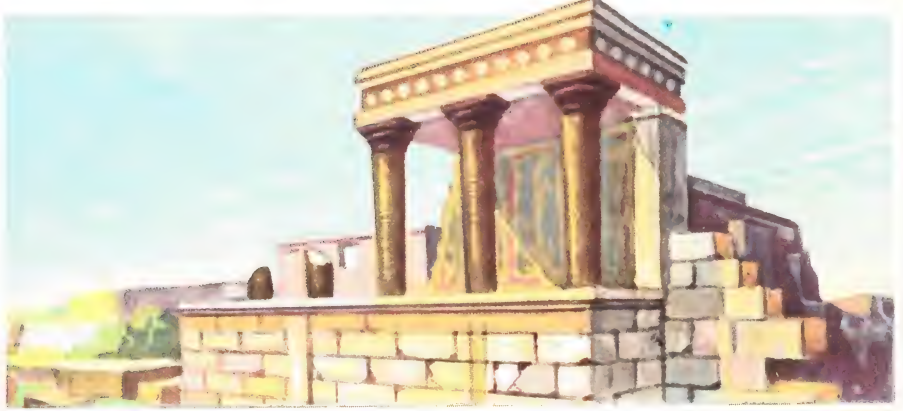
ولقد تحطم أخير هذا القصر الكبير بحريق اعتسبر من الكوارث . وتدل العلامات التي رسمتها السنة الدخان على أن هذه الكارثة وقعت في يوم من أيام الربيع ، بينما كانت تهب ريح قوية من الجنوب . ولكن ماذا كان سببها ؟ أزلزال أم عدو ؟ وإذا كان عدوا فمن يكون ؟ أليكون الأسطوري ثيسوس Theseus ؟ إننا لانعرف عن الأمر شيئا .



كريت وموقعها في البحر المتوسط

في منتصف العصر البرونزي ، بينما كان اليونانيون Greeks لا يزالون يشيدون بيوت صرح حضارتهم الكبيرة الأولى ( وكانوا إذ ذاك قد بلغوا قمة المجد بحصارهم لطروادة Troy واستباحتها في حوالى سنة ١٢٤٠ قبل الميلاد ) ، في ذلك الوقت كان يعيش في جزيرة كريت Orete المجاورة شعب آخر أدرك بدوره مقدرات حضارة متقدمة . ولابد أن اليونانيين كانوا على اتصال بهم ، فقد وجدت عن تلك الفترة في الخرائب اليونانية أشياء صنعت في كريت . بل إننا نعرف الآن أنه في المنطقة القريبة من اليونان ، يتكلم اليونانيون والكريتيون نفس اللغة ويكتبونها بنفس الطريقة .

ولكن سرعان ما أحاطت العصور المظلمة بكريت واليونان نفسها . وربما كان هذا هو السبب في أن اليونانيين في ذلك العهد الكلاسيكي لا يذكرون شيئا عن كريت اللهم إلا أساطير قليلة ، منها ما يتناول الملك العادل القوى مينوس Minos وقصره الكبير في كنوسوس Knossos ، والـ « مينوتور Minotaur » ذلك المسخ الهائل المكون نصفه



المدخل الشمالى للقصر في كنوسوس

على هيئة إنسان والنصف الآخر على هيئة ثور ، وكان يعيش في متاهة موحشة بالغة التعقيد ، حتى إذا تجاسر أى إنسان على غشيانها ، فلا يستطيع أن يجد سبيله للخروج منها بعد ذلك . ومهما يكن من أمر ، فعظم الأساطير ينطوى على باذرة من الحقيقة ، فبعد أن وفق الثرى الألماني هنريخ شليمان Heinrich Schliemann في اكتشافاته الرائعة بكل من طروادة وتيرنس Tiryns وميسين Mycenae ، صمم على أن يرى ما إذا كان في إمكانه أن يجد قصر مينوس بناحية كنوسوس . ولكنه لأسباب مختلفة لم يكن يستطيع أن يباشر حفرياته في الحال ، وتوفى قبل أن يبلغ الهدف الذى آلى على نفسه إلا أن يبلغه .





## ألواح المخطط "ب"

( ١ ) لوح تسجيل المخطوط «ب» وهو لا يتألف من حرف واحد ، ولكنه يتضمن مقطعا هجائيا واحدا ، وقد استعملت فيه أكثر من ثمانين إشارة مختلفة .

( ٢ ) هذا تفصيل لرسم حائطي في بهو « ميغارون Megaron » الملكة بكنوسوس ، وكذلك بعض أواني الزينة المطلية بالألوان والتي اكتشفت في أثناء أعمال الحفر . لقد كان الكريتيون بوصفهم من الشعوب الكثيرة السفر في البحر ، يحبون أن يرسموا الحيوانات المائية المختلفة ، مثل السمك والأخطبوط وكذلك حزمًا من الحشائش البحرية . وكانت الرسوم الحائطية والزخارف على مستوى عال من الفن الرفيع ، وكانت تؤدي بأسلوب عصري عجيب .

( ٣ ) لم يكن الكريتيون - على خلاف الشعوب التاريخية القديمة - يميلون إلى أن تكون لهم معابد مشيدة خصيصاً لألهتهم . فقد كانت الاحتفالات الدينية تجرى إما في أمكنة مسورة في الهواء الطلق على قمم التلال ، وإما في كهوف على سفوح الجبال ، وإما في محراب صغير بداخل البيت .

ويبدو أن الإلهة كانت المعبود الرئيسي . وتبين التماثيل القليلة الجميلة المصنوعة لها ، كهذين التماثيل اللذين وجدا في كنوسوس ، الإلهة في ملابس مينون وهي ممسكة بيديها شعبانين .

( ٤ ) كان من بين أهم الرموز الدينية للكريتيين « لا بريس Labrys » ( وهو بلطة ذات حدين ) . وهذا الرمز ، وهو غالبا مرتبط برأس ثور ، غير مرسوم فقط في داخل الكهوف حيث تعبد الآلهة ، ولكنه يرى كذلك ضمن الرسوم الحائطية الملونة ، أو منحوتات على الأعمدة في داخل القصر .

كان واضحا أن الثور حيوان مقدس . وكان في تصور بعض العلماء أن ذلك كان بسبب التشابه بين حوار الثور وزجرته وبين صوت الزلزال ، وقد عانت كريت عدة مرات من هذه الكوارث الأرضية عبر قرون عديدة .

ويبدو أن القصة الأسطورية لذلك المسخ المفزع الذي له رأس ثور وجسم بشر ، ربما كان مبعثها عبادة الثور . وإن اسم هذا المسخ Minotaur يعني ببساطة « ثور مينوس » ، و « المتاهة » التي ذكرت هي المكان المخصص للاريس . . البلطة ذات الحدين .

( ٥ ) هذا الرسم الحائطي من بين الرسوم التي تحفل بها كنوسوس ، وبين الرياضة الخطرة لثوريثب ويقفز . . وفيها تصور البنات مثل الأولاد وهم يشتركون في هذه الرياضة . . وحسبما جاء في هذه الصورة ، فإن مصارعاً يمسك بقرني الثور في أثناء هجومه ، بينما يشب آخر وثباً انقلابياً على ظهره . ولكن من المشكوك فيه أن يكون ذلك قد حدث بالفعل ، إذ لا يوجد أحد في العصور الحديثة يجري على القيام بمحاولة كهذه .

( ٦ ) واجهات البيوت الكريتية تحمل رسوما وصورا على مايفطها من آجر خزفي .

استعمل الكريتيون ثلاثة أساليب من الكتابة ، كان أقدمها نوعا من الكتابة التصويرية ، أشبه ما يكون بما كان يستعمله المصريون القدماء ، ثم تبع ذلك أسلوبان أكثر تبسيطا بسميان « المخطط » و « الخطوط » ، وكان الكريتيون يكتبون بياناتهم على ألواح من الخرف الناعم الذى اتفق أن يسوى جيدا بواسطة النار التى دهمت كنوسوس ... ولذلك حفظت من البلى . وقد وجد سير آرثر إيفانز عددا كبيرا من هذه الألواح .

وفي سنة ١٩٣٦، ألقى سير آرثر محاضرة في لندن عن اكتشافاته ، ضمنها أنه لم يتسن لأحد حتى الآن أن يقرأ هذه الألواح . واتفق أن كان من بين المستمعين لهذه المحاضرة تلميذ في الرابعة عشرة من عمره اسمه ميكائيل فنتريس **Michael Ventris** ، استهواه هذا الموضوع وشغف به أيما شغف حتى لقد صمم أن يجعله هوايته .

لم يبق كثير من الألواح التي تحمل كتابة تصويرية أو ألواح المخطط « ا » ، ولكن كثيرا من ألواح المخطط « ب »



« كانت الأزياء النموذجية للنساء ، كما هو واضح في هذه الصورة الحائطية ، غاية في الأناقة ، بل كانت عجيبة حقاً ، كذلك التي عرفت في سنة ١٩٠٠ ، وهي السنة التي اكتشفت فيها الرسوم والصور . وكانت النساء ترتدين « بلوزات » مكشوفة الصدر ، ذات أكمام متفخفة ومشدودة من الخصر ، والجزء الأسفل من الثوب « الجونلة » ، فضفاض تحوطه أشرطه عريضة مزركشة وملونة بألوان بهيجة تدعو إلى الانشراح من أزرق إلى أصفر إلى أحمر . وكان الشعر طويلاً يأخذ أشكالاً وأنماطاً مختلفة دقيقة التنسيق » .



إن الرسوم والصور المزينة بها  
الحوائط والجدران ، والتي اكتشفت في  
أثناء الحفريات التي أجريت بالقصور  
بنجاحتي كنوسوس وفايستوس ، تعطينا  
فكرة حقة واضحة عن الهيئة التي كان  
عليها قدماء الكريتيين . لقد كان أفرادهم  
ذوى أجسام نحيلة ورشيقة ، وشعور  
متوجة سوداء ، وأنوف معقوفة .  
وكان الرجال نظيفي الثياب ، حليقي  
الذقون ، يطوفون محصورهم بأحزمة  
مشدودة ، ويلفون عادة وسطهم بقطع  
قصيرة من القماش .  
وهذه الصورة مأخوذة عن رسم  
لراهب الملك ، وتبين لنا أميرا صغيرا  
متوجا بربيش الطاووس .

اكتشف على أديم أرض اليونان في بيلوس **Pylos** سنة ١٩٣٩ ، وميسين سنة ١٩٥٢ . وقد طبق فنتريس أساليب كتابة الشفرة (علم المصطلحات السرية) على المخطوط «ب» وأخذ يعمل يجد ومعاناة وصبر ، وما أن حلت سنة ١٩٥٢ حتى نجح الفتي الهاوى اللامع ، على حين باء العلماء المتخصصون بالفشل .

وتشكل اللغة المكتوبة على المخطوط «ب» التي اكتشفها فنتريس ، نموذجا قديما جدا بما كان يستعمله الإغريق ، على الأقل قبل هوميروس بخمسمائة سنة . وكان حكام كنوسوس قبل سقوطها بضع سنوات يتكلمون اليونانية ، على خلاف حكامها الأقدمين الذين كانت لغتهم المبينة في المخطوط «ا» غير يونانية على وجه التحقيق . ترى هل قهر اليونانيون كنوسوس إذن ؟ إن العلماء لم تتفق كلمتهم على هذا بعد .



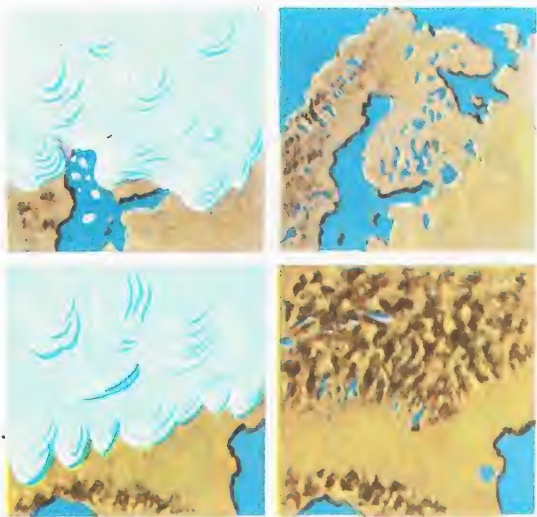




منظر مميز لبحيرة في منطقة كيويو الفنلندية . ويوجد العديد من الجزر الصغيرة ، والأرض المحيطة بالبحيرة مستوية .

## بحيرات أوروبا

تكونت معظم البحيرات الأوروبية كنواتج من العصر الجليدي الأخير ، عندما نخرت الأنهار الثلجية والكتل الجليدية لها أحواضا عميقة ، وأودية في الجبال . ثم تقوست ورزحت مسطحات كبيرة تحت ثقلها . كما تكونت بحيرات أخرى بعد ما ذاب الجليد ، وسدت الأنهار الفائضة برواسب من طين ورمال وحصى بقيت عندما انحسر الجليد . وتتميز بحيرات المستويات هذه عن تلك الناشئة في المناطق الجبلية بأن الأولى أوسع وأضحل على وجه العموم . ولقد ظلت البحيرات هامة دائما بالنسبة للإنسان كمصدر للمياه وللأسماء ، وكحلقة في سلسلة من المواصلات . واليوم تستخدم البحيرات الطبيعية والصناعية كخزانات للمياه **Water Reservoirs** تزود المدن الكبيرة بمياه الشرب ، وبوسائل التبريد لمفاعلات القوى النووية ، وبالضغط اللازمة لمحطات القوى الكهربائية المائية . وفي إنجلترا على سبيل المثال ، استنفدت مدن مقاطعة لانكشاير - وعلى وجه الخصوص مدينة مانشستر - مصادر مياهها القريبة ، وعليها الآن أن تستخدم البحيرات والخزانات الموجودة في ويلز وفي منطقة البحيرات . وفي ألمانيا يتحكم سد «مونييه تالسيهر» **Möhne Talsperre** في مصدر الماء لمنطقة الرور الصناعية . ويعتبر الصيد ذو أهمية قصوى في كثير من البحيرات الكبرى ، وبخاصة في بحيرة لادوجا **Ladoga** ، وأونيجا **Onega** ، في روسيا . وتكون كثير من البحيرات جزءا حيويا في شبكة من مسالك الملاحة المائية لأوروبا .



أعلى : موضع الغلالة الثلجية الإسكندنافية وهي تغمر مساحات تضم بحيرات حاليا .

أسفل : الثلج وقد غطى تلك الأجزاء من جبال الألب التي تحوى معظم البحيرات الآن .

بحيرة ألبية ضيقة



### توزيع البحيرات في أوروبا

بالرغم من أن بحيرات أوروبا تعد أساسا من أصل ثلجي ، إلا أنها واقعة في منطقتين متميزتين في التوزيع ، فهناك تلك الواقعة في منطقة البلطيق التي حدثت نتيجة لقطع وكسر في الهضبة الإسكندنافية والنحت والنخر في جبال الطمي الترويجية . وهناك البحيرات العديدة في وسط أوروبا حول الألب حيث عمق الجليد الوديان الجبلية . أما جنوب أوروبا والبلقان ، فهما قلة من البحيرات ، إما بسبب نوع الصخور هناك ، وإما لافتقار إلى سقوط الأمطار .



توزيع البحيرات في أوروبا



## بحيرات أوروبا الشمالية

النرويج - إن البحيرات الطويلة والعميقة ذات المساحة السطحية الصغيرة التي تنتشر في هذا البلد ، تعد مميزة لمنطقة قد ثلجت بقسوة . وكثير من البحيرات هي في الواقع أودية نهري عميقة . وتنفوق المساحة الإجمالية للبحيرات مساحة الأرض المزروعة . وتقع بحيرة « ميوسا Mjosa » ، أكبر بحيرات النرويج ، في الركن الجنوبي الشرقي من البلاد . وتنحصر أهمية الكثير من بحيرات النرويج في أنها تزود البلاد بطريق أساسي للمواصلات في مناطق جبلية لا يمكن اجتيازها دون ذلك .

سكتلندا - تتميز كل البحيرات الأسكتلندية المعروفة بالحلجان أو « لوخ Lochs » بالطول والضيقة ، وهي بكل ماتحمل الكلمات من معنى وديان ثلجية مغمورة . ومن الصعب التفرقة في الأحاديث العامة بين بواغاز بحري - وهو في الواقع من الفيوردات « Fjords » - وبين بحيرات المياه العذبة . ويبلغ طول « لوخ لوموند Loch Lomond » أكبر البحيرات حوالي ٤٠ كيلومترا ، وهي مرصعة بأرخبيل مكون من ٣٠ جزيرة صغيرة . وتعتبر لوخ « نيس Ness » الشهيرة ذات أهمية لا من حيث وحشها الخيالي ، ولكن من حيث جمالها وضيقتها المتناهي في الصغر ، إذ أن عرضها يزيد على كيلو متر ونصف بقليل .

أيرلندا الشمالية - أكبر البحيرات في الجزيرة البريطانية هي « لوف نيغ » Lough Neagh ، وتقع في فجوة ناشئة عن انحسار ركن من سهل أنتريم الكبير . السويد - توجد مجموعتان رئيسيتان من البحيرات في السويد في شمال الأراضي الواطئة وأواسطها . وأهم بحيرات الشمال هي تورن Torne وستورا فان Storavan . وتزود الأولى البلاد بواذ ذي نفع للسكك الحديدية بين مناجم الحديد الخام في « جالفار Gallivare » إلى نارفيك Narvik الميناء النرويجي . وتوجد في الأراضي الواطئة الوسطى أكبر البحيرات وهي فونيرن Vänern ، وفوتيرن Vättern ، ومالارين Mälaren التي تزود البلاد بحلقة اتصال في المنطقة . كما أنها مراكز للقوارب الشراعية ولنشاطات سياحية أخرى .

## بعض البحيرات الأوروبية الكبرى

الاسم	الدولة	المساحة بالكيلومتر المربع	أقصى عمق بالمتر
لادوجا	الاتحاد السوفيتي	١٧,٧٠٠	٢٣٠
أونيغا	الاتحاد السوفيتي	٩٦١٠	١٢٤
فونيرن	السويد	٥٥٨٥	٩٨
سايماء	فنلندا	١٣٠٠	٥٨
خود سكوى	الاتحاد السوفيتي	٣٥٨٣	١٥
فوتيرن	السويد	١٩١٢	١١٩
پويانه	فنلندا	١٠٦٥	٩٣
بالاتون	المجر	٥٩٠	١١
چنيش	سويسرا	٥٨١	٣١٠
كونستانز	سويسرا	٥٣٧	٢٥٢
يالمار	السويد	١١٤٠	٦٤
نيغ	أيرلندا الشمالية	٣٩٨	٣٤
سكوتارى	ألبانيا	٣٧٠	٤٤
جاردا	إيطاليا	٣٧٠	٣٤٦
ميوسا	النرويج	٣٥٩	٤٤٣

## حقائق وأرقام

إجمالي عدد البحيرات في أوروبا	حوالي ٨٠٠٠٠
إجمالي مساحة السطح (بالكيلومتر المربع)	١٣٥,٠٠٠
النسبة المئوية للبحيرات الموجودة في النرويج وفنلندا	٨٣٪
والسويد وروسيا بالنسبة للإجمالي	٢,٥٪
النسبة المئوية للبحيرات في منطقة الألب بالنسبة للإجمالي	١٤,٥٪
النسبة المئوية للبحيرات الأخرى بالنسبة للإجمالي	

فنلندا - البحيرات الفنلندية كبيرة ، وجميلة جدا ، ولها تأثير يجل عن الوصف لوجودها بين الغابات الكبرى للبلاد . ومعظم السهول الأوسط والجنوبي مبرقش بالبحيرات ، التي يبلغ إجمالي عددها في فنلندا ٥٥,٠٠٠ ، وهي تمثل ١١ في المائة من المساحة الكلية . وتعتبر أكبر البحيرات ، وهما سايماء Salmaa ، وپويانه Päljanne من أصخم بحيرات أوروبا . وقد نشأت تلك البحيرات نتيجة للترسيب غير المنتظم للطين الجليدي والرمال والغرين .

روسيا - أكبر بحيرات أوروبا قاطبة هي بحيرة لادوجا Ladoga ( ١٧,٧٠٠ كيلو متر مربع ) وهي تقع بالقرب من الحدود الروسية الفنلندية ، وتزيد مساحتها على كل مساحة أيرلندا الشمالية . وهي متصلة بثاني أكبر بحيرات روسيا الأوروبية ، وهي بحيرة أونيغا Onega عن طريق قناة ، وتتصل هاتان البحيرتان بدورهما مع الفولجا ، وهما تكونان بذلك طريقا ملاحيا هاما .

بحيرة ريبنسك (خنزك)

بحيرة جورنيك

بحيرة كومبيشيف

الاستس الروسي

بحيرة تسيليا نسكو (خنزك)

بحيرة آزوف

## بحيرات الألب

سويسرا - يوجد في سويسرا أكثر من ١٠٠٠ بحيرة تتفاوت من حيث الحجم ، من بحيرة جنيف Lake Geneva الضخمة ، إلى بحيرات جبلية دقيقة تكاد تخفيها الغابات . وتلعب البحيرات السويسرية دورا حيويا في اقتصاديات البلاد ، لكونها مصدرا وفيرا ورخيصا من القوى الكهربائية

المائية ، وكوسيلة لاجتذاب السياح الذين يسهمون بقدر كبير من دخل البلاد . وقد اعتادت البحيرات الكبرى ، وهي كونستانز Constance ، وچنيش Geneva ، ونيوشاتيل Neuchâtel ، تكوين طرق للاتصالات تربط بين شمالي أوروبا وبلدان البحر المتوسط . وهي تتصل الآن بالمرات المائية الكبرى بأوروبا عن طريق قنوات ، ولا يمكن تقدير أهميتها من حيث استخدامها في نقل البضائع الضخمة كالفحم . وتكون بحيرة تاجنيش وكونستانز جزءا من حدود سويسرا مع كل من فرنسا وألمانيا .

ألمانيا - يوجد العديد من أشهر وأجمل البحيرات في جبال الألب البافارية ، وتوجد بين المنحدرات الجبلية المغطاة بالغابات بحيرات خيم Ohlem ، وفالخن Walchen ، وتيجرن Tegern .



النمسا - معظم بحيراتها صغيرة وتقع في جبال الألب - والمجموعتان الرئيسيتان هما تلك الواقعة في الشمال حول « سالز كمر جوت » ، بما فيها بحيرات موند Mond ، وأتر Atter ، وتراون Traun ، وتلك مثل « فير ترسي Würthersee » بالقرب من وادي دراافا .

إيطاليا - تشتهر بحيرات شمال إيطاليا بجمالها ، وخاصة تلك التي تجتذب السياح إليها ، وهي بحيرات كومو Como ، وما جيوري Maggiore ، وجاردا Garda . وتعتبر الأخيرة ، وهي أكبر بحيرات إيطاليا ، ذات تأثير بالغ ، لتركيبها المعقد ، ولطقسها المخادع . فهي عرضة لرياح تهب فجأة من الجبال مما يبدل أدمًا الأيام إلى طقس بارد . والبحيرة ضيقة من جهة الشمال ولها خليج دائري متسع في الجنوب ، وبينما ترتفع في الشواطئ الغربية أكمام متسعة من الأحجار الجيرية ، تنمو مقابل ذلك في الشرق البساتين وحقول العنب . وقد ظل الطرف الشمالي من البحيرة تابعًا للنمسا حتى توقيع معاهدة فرساي في عام ١٩١٩ . وبحيرة جاردا ، كما هي الحال بالنسبة للبحيرات السويسرية ، أهمية في تكوين روابط للمواصلات والسياسة .

## بحيرات السهول الأوروبية

يضم السهل الأوروبي الشمالي

الممتد من ألمانيا إلى روسيا الأوروبية ، بحيرات كثيرة موجودة عادة في فجوات بالسهول الغربية ، أو أنها تكونت بفعل سدود في مجرى الأنهار ، وذلك عن طريق رواسب من الطين والرمال . وهذه البحيرات مفيدة ولكنها ليست ملفتة للأنظار ، أو أنها ذات جمال خاص . وتقع بحيرة بالاتون Balaton ( ٥٩٠ كيلو مترًا مربعًا ) في المجر ، وهي أكبر بحيرات أواسط أوروبا ، كما أنها مركز للصيد والسياحة والزراعة .





ربما تكون قد تساءلت أحيانا بعد أن أكلت ثمرة شبيهة بنوع خاص ، عما إذا كان من الممكن زراعة بذورها في حديقتك حتى تصبح لك شجرة خاصة منها . ولسوء الحظ فإن نبتتك قد تنمو ، ولكنك ستصاب بشيء من خيبة الأمل من ثمارها التي قد تكون صغيرة مشوهة ومختلفة تمام الاختلاف عن الأم . ومرد ذلك إلى أن النبات ربما يكون قد ارتد إلى حالته الطبيعية ، رغم كونه لا يزال من نفس النوع **Species** ، وإن كانت الصفات الخاصة للسلالة المعينة التي تعب المربون في الحصول عليها عبر السنين ، قد فقدت . فكيف يمكن تجنب ذلك ؟ إنه فقط بالتطعيم **Grafting** ، أو بالأحرى التبرعم **Budding** .

## ما هو التطعيم؟

ليس التطعيم بالاكشاف الجديد ، بل إنه كان معروفا منذ الأزمان القديمة . وهو ببساطة عبارة عن إدخال **Insertion** ساق تبلغ من العمر سنة ، أو الطعم **Scion** ، مقتطعا من نبات منتخب السلالة **Choice Variety** ، في الجزء الصلب لجذر نبات آخر . والنبات الواحد الناتج عن هذه العملية يجمع بين أفضل خواص الأبوين . ويمكننا بهذه الوسيلة أن نكثر من النباتات الأصلية الصفات ، ونزيد من السلالات بعمل اتحادات مختلفة ، وأهم من ذلك أن نمد في أجل الأشجار القديمة النافلة . كذلك يمكننا إيجاد أشجار معينة بحيث تحمل كل منها سلالتين أو ثلاث من الثمار . غير أنه لا يمكن تطعيم سوى السلالات القريبة الشبه ببعضها بعض . وقد ترى في الغابة أحيانا أغصانا لأشجار كبيرة تبدو ظاهريا كما لو كانت نامية من نوع مختلف تماما . لكن مهلا ولا تخطئ التفكير فتظن أن هذا يعد نوعا من التطعيم يحدث بالطبيعة ، إذ الحقيقة أن ذلك لا يحدث . ولعل سببه ببساطة هو أن بذرة إحدى الأشجار قد «غرزت» في جزء من بذرة شجرة أخرى ، واستقرت فيها لأنها وجدت كفايتها من الماء .

## فمن التطعيم؟

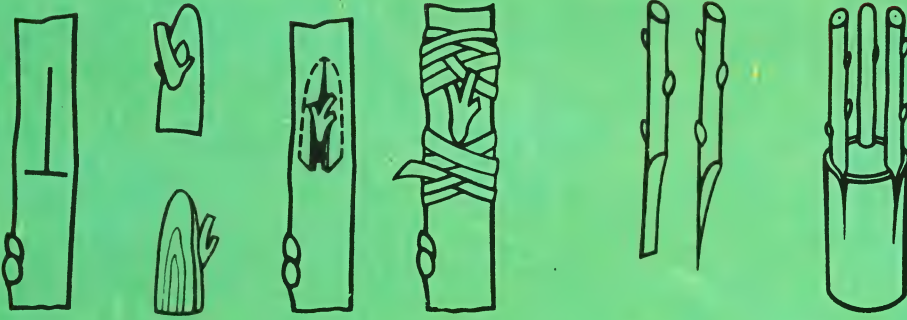
يلحم النباتان معا بواسطة نسيج الكبيوم **Cambium** ، وهو عبارة عن الطبقات الداخلية للأصل والطعم ، والتي تنتج الخلايا النباتية الجديدة . لذلك يجب أن تتلامس طبقتا الكبيوم معا بحيث يمكنهما النمو سويا .

وتجرى عملية التطعيم في الربيع عندما تكون العصارة صاعدة في الأصل ، غير أنه لما كان من المهم أن يكون الطعم كامنا **Dormant** وقت التطعيم ، فإن الأغصان تقطع في السنة السابقة .

## التبرعم

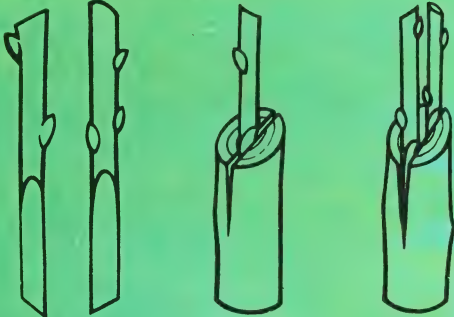
يشبه التبرعم عملية التطعيم ، فيما عدا أنه في التبرعم يستخدم برعم واحد كطعم بدلا من غصن . وهو يتم في أواخر الصيف . والتطعيم هو الطريقة التي تستخدم عادة في التفاح **Apples** والكمثرى **Pears** ، أما التبرعم فيستخدم في البرقوق **Plums** والخوخ **Peaches** .

## التبرعم

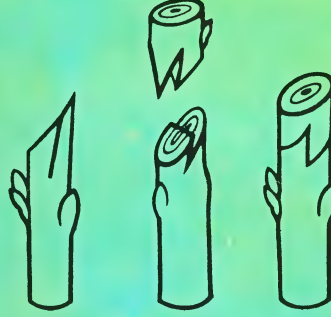


## التطعيم

### بالشق



### باللسان



### بالنقشير



### باللصق



( ١ ) في جميع الحالات يقطع الأصل **Stock** والطعم ويلصقان بحيث تتلامس طبقتا الكبيوم ، ثم يربط موضع الاتصال بشريط من الرافيا **Raffia** ، ويفطى بطبقة من شمع التطعيم . إن هذه الطريقة تمنح الطعم قوة في المراحل الأولى ، وتمنع المطر والمرض من الدخول في موضع التطعيم .



# النباتات آكلة الحيوانات



نبات النديّة (ورد أحمر)

وإذا أنت سرت ذات مرة عبر مستنقع يغطيه نبات الخلنج **Heather** ، والحزاز **Moss** ناميا عند جذوره ، فانظر بعناية في الأماكن التي يزيد فيها الماء ، وابحث عن نبات صغير يسمى النديّة **Sundew** . إنه نبات صغير يبلغ قطره خمسة سنتيمترات أو ثمانية ، وأوراقه مرتبة في شكل وردة (أى مثل أخشاب العجلة **Wheel**) . وكل ورقة لها عنق رفيع طرفه منتفخ ، وتوجد شعيرات طويلة فوق سطح المساحة المنتفخة كلها ، وتحمل كل من هذه الشعيرات عند طرفها نقطة من سائل ، حتى لتبدو الأوراق كالوسائل الصغيرة التي تثبت فيها الدبابيس . والأزهار محمولة على ساق مركزية ، وهى بيضاء اللون في جميع الأنواع البريطانية .

وإذا لمست ورقة من أوراق النديّة ، فستبين أن السائل الموجود على الشعيرات لزج . وستجد هنا وهناك نباتات التصقت ذبابة بشعيراته . وقد تكون الذبابة مازالت تتصارع ، إلا أن الاحتمال الأكبر أنها ستكون ميتة والشعيرات مطبقة عليها ، وتفرز في نفس الوقت مزيدا من السائل اللزج عند أطرافها .

والواقع أن كل ورقة من أوراق النديّة عبارة عن مصيدة للذباب صغيرة قاتلة قاسية . وأى حشرة صغيرة تستقر على الشعيرات تلتصق بها . وصراع الحشرة ينبه الشعيرات كى تغلق عليها أكثر فأكثر ، حتى تتخذ الورقة شكل قبضة بد صغيرة مطبقة . والسائل ، بالإضافة إلى كونه فخ ، عبارة عن عصارة هاضمة **Digestive Ferment** تذيب جسم الحشرة . وعندما تفتتح الورقة ثانية ، لا يبقى عليها سوى أرجل الحشرة وأجنحتها ، أما الباقي فقد امتصته الورقة ، لقد أكلها النبات .

لعل أغلبنا قد قرأ قصصا عن نبات قاتل من نباتات المناطق الحارة ، وهو عادة أحد الأراشد **Orchid** ، يخدر المسافر برائحته التي لا تقاوم ، وبعد أن يفقده المقاومة يحيطه بزوائده الماصة ، ويرتشف دمه . ولا شك أننا جميعا ندرك أن هذا هراء ، في قراءته شيء من الفكاهة لاختلاف حقيقتها عما في القصص الخرافية .

ولكن هل الأمر كذلك ؟ لا شك طبعا أنه لا توجد نباتات تفرس الإنسان والحيوان الكبير . أما في عالم الحشرات فالأمر ليس قصة خرافية ، بل حقيقة مروعة .

إن النبات الذي وصفناه، هو نبات النديّة الذى ينتمى إلى جنس دروزيرا **Drosera** ، وهو اسم مشتق من الكلمة اليونانية دروسوز (**Drosos**) بمعنى ، نقطة إشارة إلى حبات السائل الموجودة على أطراف الشعيرات . ويوجد إجمالا حوالي ٥٠٠ نوع من النباتات المفترسة، أو آكلة الحشرات **Carnivorous or Insectivorous** ، في مختلف أنحاء العالم . وهى كلها لها نفس طريقة النمو والتغذية كالنباتات الخضراء الأخرى . إلا أنها تزيد من ذخيرتها النيتروجينية التي تحصل عليها من التربة باقتناص وهضم الحشرات والحيوانات الصغيرة . وكما هو متوقع ، فإن أغلبها نباتات تعيش في تربة فقيرة في كمية النيتروجين الميسور ، مثل مستنقعات البيت **Peaty Swamps** ، والأراضي البور **Moors** ، والمستنقعات السبخة **Marshes** . وتستطيع هذه النباتات أن تنمو بنفس القوة بدون الغذاء الإضافي الذى تحصل عليه من الحشرات ، ولكنه يساعدها على الازدهار تماما كما تساعد الأسمدة النباتات العادية .

والواقع أن الانتفاخات الموجودة في أطراف شعيرات ورقة النديّة عبارة عن غدد **Glands** تفرز السائل اللزج **Sticky Liquid** . وهذا السائل ، كما رأينا ، له وظيفة مزدوجة هى اقتناص وهضم الفريسة . وأغلب النباتات المفترسة لها غدد من هذا النوع الذى يفرز عصارة هاضمة ، وهو يحتوى على إنزيمات **Enzymes** ، كالببسين **Pepsin** والترپسين **Trypsin** ، شبيهة جداً بما يوجد في معدة الحيوان .

كذلك فإن النباتات آكلة الحيوانات متكيفة لامتصاص المحاليل النيتروجينية التي تتكون في هذا الجزء من الورقة الذى يؤلف « المصيدة **Trap** » ، أما في النباتات الطبيعية فإن الجذور وحدها هى التي تمتص الأغذية .



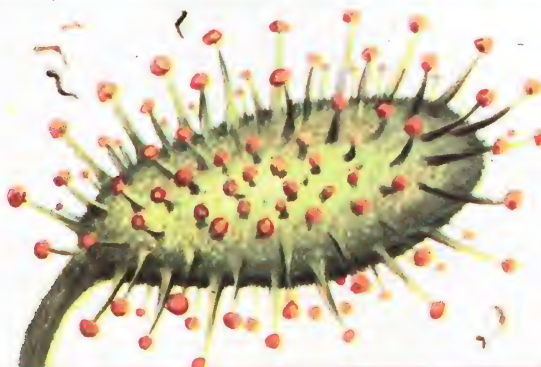
حشرة جذبها منظر ورقة النديّة فكادت تحط عليها .



لقد أمسكت الأطراف اللزجة للشعيرات بالحشرة بشدة .



انحنت الشعيرات وأحاطت بالحشرة فغلقتها ، وقد تم هضمها الآن .



لقد تفتحت الشعيرات ثانية وجفت الآن وتطايرت بقايا الحشرة .





### نبات ديونيا

لكي تتمكن من الوقوف ، وقل أن تتمكن الفريسة من الهروب إذا أمسك النبات بها .

ويحتوي السائل الذي يفرزه النبات على خاثر هاضمة ، ويتم هضم الفريسة في مدة تتراوح ما بين خمس وثمان ساعات .

الدارلنجنونيا *Darlingtonia* - وهو نبات أمريكي آخر معروف في كاليفورنيا باسم « نبات الكوبرا *Cobra Plant* » ، لأن الناس كانوا يتصورونه شبيها بهذا الثعبان . والفخ فيه من نوع الزق ، إلا أنه كبير جدا يبلغ طوله ٦٠ أو ٩٠ سنتيمترا .

يشبه النباتات الزاحفة أو المتسلقة ، وأوراقه مستطيلة لتكون تركيبا شبيها بالساق . ويوجد الزق محمولا على طرف هذه الساق .

وتكون الأزقاق محمولة في وضع قائم دائما ، وتحتوي على كمية من سائل ، يمكن لأكثر أنواعها الاحتفاظ بمقدار قد يبلغ ربع جالون . ويوجد فوق الزق دائما غطاء أخضر اللون عادة ، ومزج باللون الأحمر أو البرتقالي . وتحاط حافة الزق بحافة ذات أضلاع بارزة ، تتدلى حوافها الداخلية داخل الزق . والحافة والجزء الداخلي كلاهما أملس لا يتيح فرصة للحشرة التي تسقط

وتوجد النباتات آكلة الحيوانات في بضعة مجاميع **Groups** أو رتب **Orders** محددة من المملكة النباتية ، رغم أنها كلها تتبع أعلى الأقسام النباتية ، وهو قسم مغطاء للبذور **Angiosperms** أو النباتات الزهرية **Flowering Plants** . ويمكن تقسيم الأجهزة التي تقتنص فرائسها بها إلى ثلاثة أنواع من مصائد الحشرات :

( ١ ) إفراز سائل لزج تلتصق به الفريسة إن هي لامسته . وطريقة عمله تشبه كثيرا « ورقة الذباب *Fly-paper* » ، التي تعلق في المنازل أحيانا لاقتناص الذباب . ويعتبر هذا أبسط الأنواع - وقد أوردنا مثالا له - الندية .

( ٢ ) أوراق تحورت إلى أوعية عميقة قدرية الشكل **Pitcher-shaped** تحتوي على سائل مائي ويطلق على الوعاء اسم الزق **Ascidium** ، وهناك عدة وسائل لمنع الحشرة من الهروب حتى تسقط في النهاية في السائل وتغرق . ويشبه ذلك الفخاخ التي على شكل حفر ، والتي تصنع لاقتناص الحيوانات الكبيرة .

( ٣ ) أعضاء تتألف من أوراق متحورة تغلق أو تمسك بالفريسة فجأة ، استجابة لأي لمسة تلمس بقعة حساسة معينة ، وهي تعتبر شبيهة بالفخ الذي الزنبرك **Spring Trap** . وفي النوعين الأول والثالث ، نجد أن النباتات تكون دائما على درجة من الحساسية ، وتكون استجابتها على صورة حركة تنتج عن وجود الفريسة . وهذه الحركة ليست عشوائية ؛ فالذبابة التي تستقر على حافة ورقة الندية يدفع بها نحو وسط الورقة ، كي يمكن الإحاطة بها وضمها بطريقة أكثر فعالية . ومصائد النوع الثالث أكثر الأنواع تقدما في آليتها في المملكة النباتية ، ويرى اثنان منها موضحان هنا بالرسم .

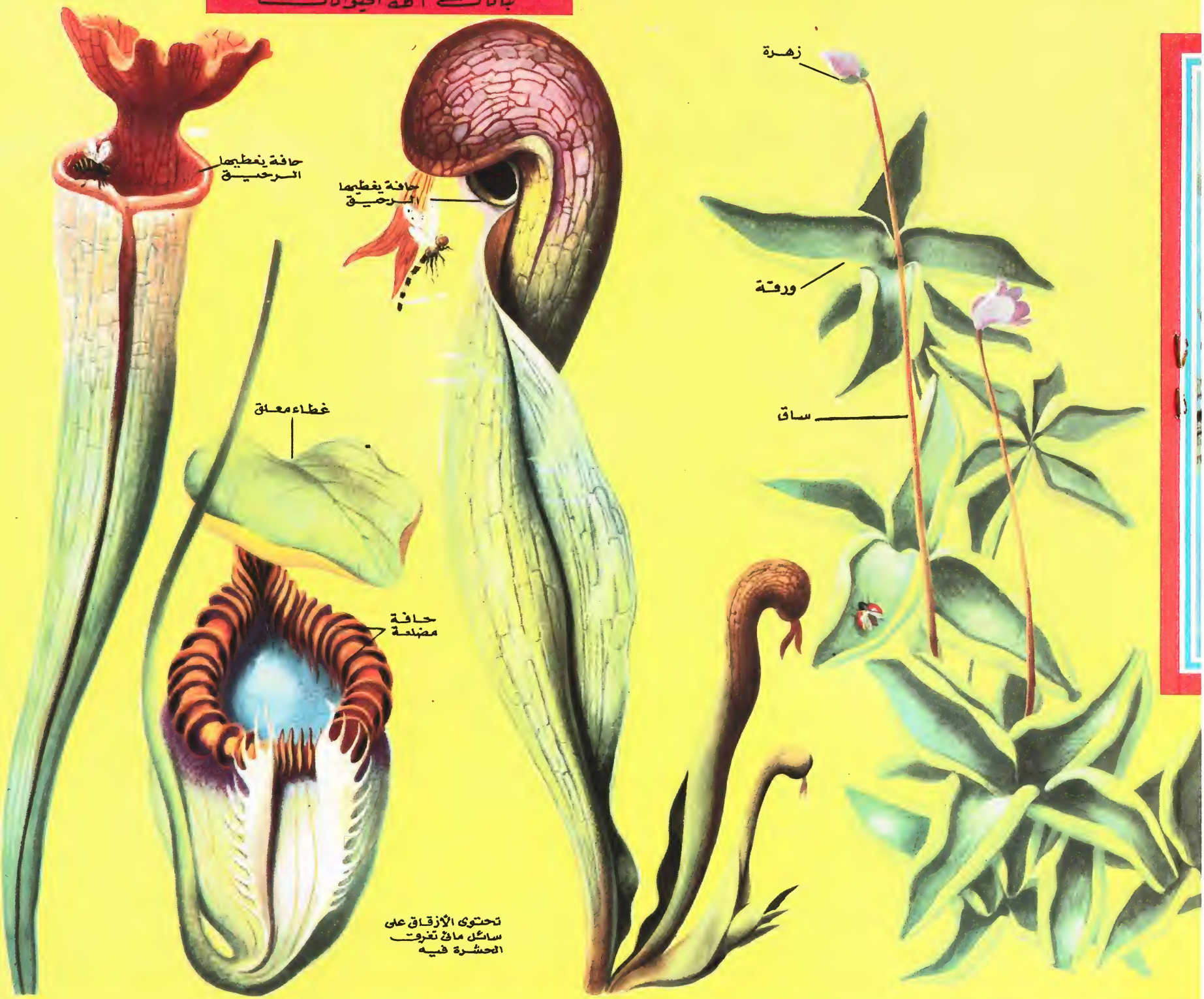
أما النوع الثاني من المصائد ، التي تشبه الزق أو الحفرة العميقة ، فإنها سلبية تماما ، بمعنى أنها لا تتطلب استجابة بالتحرك لا لاقتناص الفريسة ولا لهضمها ، غير أن مصائد هذه النباتات تكون عادة ذات تركيب معقد صمم خصيصا لاجتذاب الحشرات ، مما يكسبها شكلا مميزا .

### أمثلة لنباتات آكلة الحيوانات

السراسينيا *Sarracenia* - وهو نبات يستوطن الجزء الشرقي من أمريكا الشمالية ، حيث ينمو في المستنقعات . والأوراق الزقية أنبوبية الشكل يبلغ طولها حوالي ٣٠ سنتيمترا ، والحشرات يجذبها رحيق حلو يفرز في الجزء العلوي من هذه الأنبوبة . والحشرة تقتنص وتغرق ثم تهضم بنفس الطريقة التي تتم في نبات النينثس .

النينثس *Nepenthes* - وهو أشهر النباتات ذات المصائد الشبيهة بالزق ، وتوجد منه عدة أنواع في المناطق الحارة من الشرق الأقصى ومدغشقر . والنبات





### زهر السرابينيا (لوسرين)

### زهر الينبشس

### زق الدارلنجتونيا

### نبات پنجكيولا

« خناق الذباب **Venus Fly-trap** » ، والذي لا يوجد إلا في ولاية كارولينا بالولايات المتحدة . وأوراقه مفلطحة عند أطرافها ، ومقسمة بطول العرق الوسطى **Mid-rib** إلى نصفين يمكنهما الانطباق معا كالكتاب . ويوجد على حافة كل ورقة صف من الشعيرات أو الأشواك ، كما أن سطحها تغطيه غدود ذات لون أحمر براق . ويوجد في الوسط ست شعيرات حساسة ، ثلاث منها على كل جانب . وإذا حطت الحشرة على الورقة ولامست الشعيرات ، فإن جانبي الورقة ينطبقان على بعضهما ، وتتداخل الأشواك لإحكام الإغلاق ، ومن ثم تقتنص الحشرة .

نبات واسع الانتشار شائع الوجود في المستنقعات والقنوات ، حيث يعيش مغمورا في الماء . والنبات يحمل عدة مئانات **Bladders** (أكياس) صغيرة ، لكل منها فتحة يغلقها باب أو صمام ، وتحيط بها شعيرات حساسة **Sensitive Bristles** . وعندما يكون الفخ منصوبا ، تكون جدران المئانة مقعرة ، فإذا لامست الشعيرات حشرة سابحة ، فإن الباب يفتح بسرعة ، وتمدد المئانة وتصبح كروية الشكل ، فيندفع داخلها بعض الماء ومعه الحشرة . وتهضم الحشرة بعد ذلك بالطريقة المعتادة .

الديونيا **Dionaea** - وهو النبات المشهور باسم

الهنجويكولا **Pinguicula** - إن هذا النبات الصغير المعروف باسم صائد الذباب **Butterwort** ، شائع الوجود في بريطانيا حيث يعيش في مستنقعاتها . وأوراقه مفلطحة فوق الأرض ومغطاة ليس بالشعيرات ، وإنما بغدد دقيقة تفرز سائلا لزجا ؛ وعلى ذلك فالمصيدة هنا من النوع الذي يشبه « ورق الذباب » . والحشرات الصغيرة فقط هي التي يمكن اقتناصها ، كما أن حركة النبات لاقتناص الفريسة أقل وضوحا منها في الندية . وعندما تقع الفريسة يزيد إفراز السائل وتلتف حافة الورقة للدخل . الأثريكولاريا **Utricularia** - (حامول الماء) ويعرف باسم عشب المئانة **Bladder-wort** ، وهو





## تاريخ روسيا "الجزء الأول"

الكنيسة. في عام ٩٨٨ أدخل حاكم كييف المسيحية إلى كافة الأراضي التي يسيطر عليها ، واختار المذهب الأرثوذكسي الذي كان يدين بالزعامة إلى القسطنطينية وليس إلى روما . وقد برهنت المسيحية على أنها كانت عامل توحيد له أثره البالغ في نمو الدولة الروسية .

وعند نهاية القرن الحادي عشر ، ظفرت كييف بسيادة اعترفت بها كثير من الإمارات الثانوية ، وكان بينها نوفجورود ، وپرياسلاف **Pereyaslav** ، وفلاديمير **Vladimir** ، وهاليكز **Halicz** ، وسوزدال **Suzdal** . ولكن كييف كانت تقاسى بصورة متزايدة من غارات قبيلة مخيفة حلت محل قبيلة پيتشينينج في الجنوب ، هي قبيلة الكومان **Cumans** . وفي الوقت الذي كانت فيه كييف ترهقها الغارات المتكررة من جانب الكومان ، استطاعت بعض الإمارات التي كانت تتمتع بالأمن أكثر منها ، أن تزيد من قوتها بالنسبة إلى قوة كييف . ومن هذه كانت إمارة سوزدال في الشمال الشرقي . وعقب وفاة روستسلاف أمير كييف عام ١١٦٨ ، قام أندرو بوجلوبسكي بالإغارة على كييف ونهبها . وقد اتخذ لنفسه لقب الأمير الأعظم ، ولكنه لم ينقل مقره إلى كييف . وهكذا فإن مركز الدولة الروسية انتقل من الجنوب إلى روسيا الوسطى .

### غارات المغول

لم يستطع أمراء سوزدال الاحتفاظ بلقب الأمير الأعظم عهدا طويلا ، إذ سرعان ما انتقل اللقب إلى حكام إمارة فلاديمير . ولكن لم يكن بين هؤلاء الحكام من ظفر بالسيادة الوطيدة التي كانت لإمارة كييف . والحق أن روسيا استحالت في الواقع في القرنين الثاني عشر والثالث عشر إلى مجموعة من الدويلات الصغيرة المستقلة . وكانت أهمها سوزدال ، وسمولنسك **Smolensk** ، ونوفجورود ، وهاليكز ( التي أخذت بولندا تنازع في امتلاكها ) . وعلى الرغم من الفرقة والانقسام بين الإمارات ، فإن كثيرا منها كانت ذات ازدهار وتقدم . فقد ارتفعت المباني الجميلة

لقد تركز التاريخ الروسي المبكر في الجنوب . فهناك في سهول الإستبس الشاسعة - وهي الموطن التقليدي للقبائل البدوية الرحل - كانت تتقاطر جموع من الشعوب المختلفة كأنها السيل المتلاحق ، وتمر بها مرا ، أو تستقر فيها . فالقبائل الإيرانية أعقبها السلافيون **Slavs** الذين حاربوا القوط **Goths** ، والهون **Huns** ، والآفارين **Avars** . وعند نهاية القرن التاسع ، كان السلافيون تحت سيطرة قبيلة ذات أصل توركي **Turkie** تسمى قبيلة پيتشينينج **Petchenegs** ، كان موطنها على امتداد شاطئ البحر الأسود .

ولمواجهة خطر قبيلة پيتشينينج ، ظهر مدافع نصير من مصدر لم يتوقعه أحد قط . فن السويد جاء الروس **Rus** ، وهم قبيلة من الفارانج أو الفايكنج ، طالما كانوا يقومون بالتجارة عبر سهول الإستبس مع القسطنطينية . وقد اضطلع الروس بالدفاع عن القبائل السلافية ، وفي هذا الصدد ، فإنهم سيطروا عليهم وأصبحوا مؤسسي الدولة الروسية .

ويظن أن أول أسرة حاكمة روسية أسست في نوفجورود **Novgorod** على يد روريك **Rurik** في عام ٨٦٢ ، ولكن أهم من هذا بكثير كان مقدم أخيه أوليج **Oleg** إلى كييف **Kiev** عام ٨٨٦ . لقد جعل أوليج من كييف إمارة تسمى لها تدريجا أن تسيطر على رقعة واسعة . ولم تلبث سلطة الأمراء العظام في كييف أن دعمتها سلطة

### روسيا في القرن الرابع عشر



### روسيا في أواخر القرن السادس عشر





في المراكز التجارية مثل نوفجورود ، وشيدت الكنائس والأديرة في كل مكان . وقام في مناطق الحدود الجنوبية القليلة الحماية مغامرون ذوو جرأة مثل إيشان يرلاندك ، فاقتطعوا لأنفسهم إمارات قصيرة الأمد وحاربوا الكومان من أجلها .

ولكن جاءت بعد ذلك في أوائل القرن الثالث عشر ، الغزوات المغولية التي نتج عنها إخضاع مناطق ضخمة من روسيا طوال قرون للغزاة الذين أطلق عليهم اسم ( الحشود الذهبية ) . وقد دمرت مدينة كييف عام ١٢٤٠ ، ورغم أن الدمار المماثل لم يكن نصيب كل مكان ، فإن المغول فرضوا على الإمارات مثل سوزدال وسمولنسك إتاوات وضرائب أثقلت كاهلها .

وبينما كان سلطان المغول ينتشر ويتزايد في الجنوب ، كانت روسيا هدف التهديد من الشمال ومن الغرب ، وبصفة أساسية من جانب السويد ، وبولندا ، ولتوانيا ، التي أخذت تقوم بغارات واسعة في داخل الأراضي الروسية . وكانت نوفجورود هي الإمارة الروسية التي تتمتع بموقع ملائم كل الملاءمة لإزاء هذه الغارات ، ولذلك أصبحت في القرنين الثالث عشر والرابع عشر عاصمة لروسيا في المجالات المعارية والتجارية . وقد استطاع أميرها العظيم ألكسندر نيشسكي Alexander Nevski هزيمة السويديين عام ١٢٤٠ ، ثم

فرسان التوتون بعد ذلك بعامين . ومنذ ذلك الحين وماتلاه ، فإن نفاذها إلى بحر البلطيق وعلاقاتها مع تجار ( هانز ) Hanse ، قد أتاح لها رخاء متزايدا دون ما عائق .

### نخبة موسكو

ولم يلبث حكام المغول في أوائل القرن الرابع عشر أن اتخذوا قرارا بالغ الأهمية . فقد عهدوا بجمع الضرائب والإتاوات إلى أكبر الأمراء الروس ، وهو أمير فلاديمير الأعظم ، ففوى ذلك من مكانته . ولكن حاملي هذا اللقب مضى عليهم عهد طويل زالت عنهم فيه صفة الحكام الحقيقيين لإمارة فلاديمير ، وأصبح قوى الأمراء يتقاتلون فيما بينهم من أجل اللقب ، أو

يقومون برشوة حكام المغول المعروفين باسم الخان Khan في سبيل ذلك . وقد استحوذ على اللقب أمراء نوفجورود في بداية الأمر ، ولكن ما لبث أن ظهرت فجأة قوة جديدة في القرن الرابع عشر . فإن مدينة موسكو أصبح يسيطر عليها دانييل ابن ألكسندر نيشسكي الأصغر . وما لبث أن أضاف إليها إمارة بيريا سلافل ، ثم ظفريوري بن

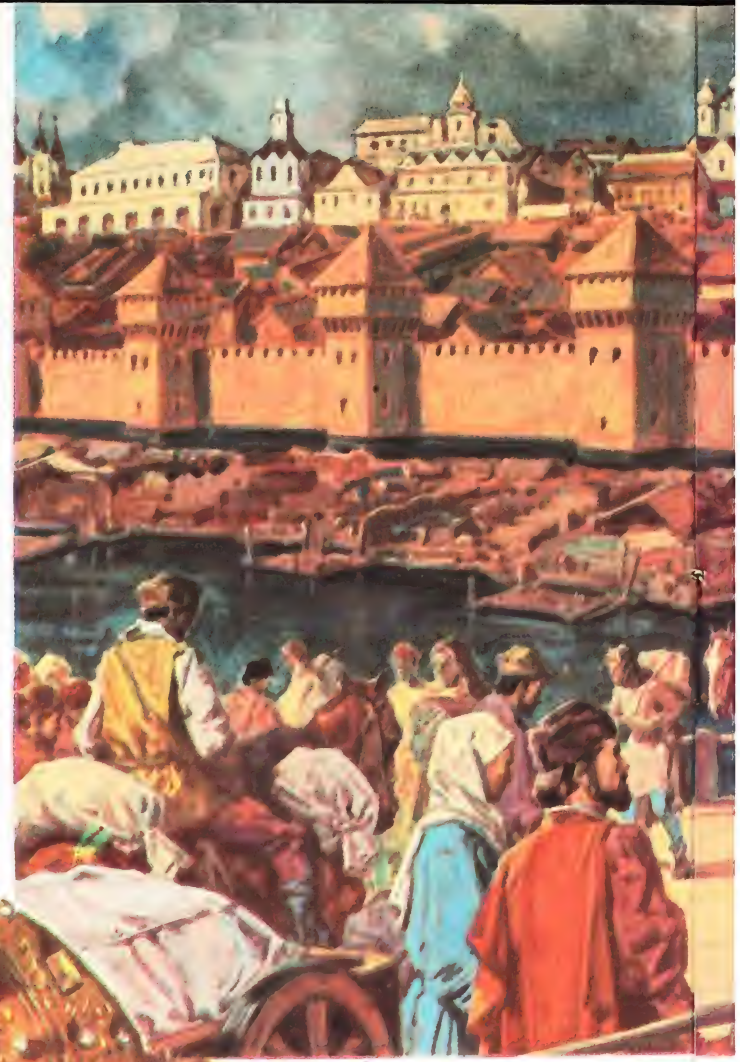
دانييل عام ١٣١٩ بلقب الأمير الأعظم . ومنذ ذلك العهد وما بعده ، غدا حكام موسكو فعلا يستأثرون دواما باللقب المتصارع عليه . وتزايدت قوة موسكو بارتباطها الوثيق بالكنيسة . وقد حدث أن مطران روسيا جعل مقر كرسيه في موسكو عام ١٣٢٥ . وبعد سقوط القسطنطينية عام ١٤٥٣ ، تقلد المطران رئاسة الكنيسة الأرثوذكسية .

وقد تدعم سلطان موسكو في القرن الرابع عشر وأوائل القرن الخامس عشر ، ولكن رقعة أراضيها امتدت عند ارتقاء إيشان الثالث الملقب ( بالعظيم ) العرش ( ١٤٦٢ - ١٥٠٥ ) ، فوصلت إلى ما لا يقل عن بضع مئات من الأميال في كل اتجاه . ولكن هذه الرقعة امتدت حتى وفاته إلى المنطقة القطبية ، وجبال الأورال ، وأعلى نهر الدون وديزنا ، وإلى أواسط امتداد نهر الدنيبير . وما لبث إيشان الثالث أن بذل جهدا جهيدا لفتح أعداء روسيا . فتمكن في عام ١٤٧٨ من ضم نوفجورود ، التي كانت ليتوانيا Lithuania تطالب بها ، ثم انتزع من لتوانيا فيازما Vyazma ، وشيرنيجوف Chernigov ، وسفيرسك Seversk . بل إنه أرغم كذلك خان كازان الحاكم المغولي على الاعتراف بسيادته . وقد أصدر مجموعة جديدة من القوانين تطبق في جميع الأراضي التي أخضعت لحكم موسكو ، وجرى إيشان في المكاتبات الخاصة على تلقيب نفسه بلقب القيصر Tsar ، وهي الكلمة الروسية المرادفة لكلمة Caesar .

وجرى على نهجه فاسيلي الثالث ( ١٥٠٥ - ١٥٣٣ ) الذي تابع أعماله واستولى على مدينة سمولنسك من ليتوانيا . ثم خلفه إيشان الرابع ، الملقب ( بالرهيب ) .

لقد ارتقى إيشان الرابع ( ١٥٣٣ - ١٥٨٤ ) العرش وهو في سن الثالثة ، وشهد في طفولته بين الفرع والرعب دسائس أسر البويار Boyar الأرستقراطية ، وهي تتصارع من أجل السلطة .

ولم يلبث إيشان أن نادى بنفسه قيصر في عام ١٥٤٧ . وقد برهن على أنه حاكم متنور حقا ، إذ أصدر قوانين لمساعدة الفقراء ضد الأغنياء ، واتخذ خطوات لتحسين تعليم رجال الدين . كما أنه وسع رقعة أراضي موسكو ، وأخضع تماما ولايتي كازان واستراخان التابعتين لحكم بقايا المغول . وقد أدى تجاره مع إنجلترا إلى مزيد من الثراء الوافر له . كذلك عقد تحالفا مع الملكة إليزابيث ، وطلب منها إيفاد خبراء في بناء السفن ، بل إنه تقدم بعرض للزواج بها . بيد أن إيشان ما عثم أن تغير تغيرا كلياً في النصف الثاني من عهد حكمه ، فقد أصبح يخامره الشك في طبقة البويار ، فألقى عليهم تبعة وفاة زوجته عام ١٥٦٠ . ثم أقام شبكة للتجسس بهدف كشف أى دليل على الخيانة . وكانت الاعتقالات تتم على نطاق واسع ، وأصبح كثيرون من الأبرياء يلقون حتفهم قتلا أو إعداماً . ثم تملكه الجنون بعد أن استنزفه الخوف والشكوك . وفي عام ١٥٨١ ، قتل بيديه ولي عهده إيشان . ولم تنقض ثلاثة أعوام حتى قضى نحبه .



موسكو في نهاية القرن الخامس عشر . لقد توصل حكامها العظام إيشان الثالث وإيشان الرابع ، إلى بسط سلطان موسكو في كافة الاتجاهات



إيشان الرهيب (١٥٣٣-١٥٨٤)



# المفرقات

وهي سفينة ذخيرة فرنسية في ميناء هاليفاكس ، فدمرت جزءا كبيرا من المدينة وقتلت ١٦٠٠ نسمة ، ويعد هذا الانفجار من أسوأ الانفجارات في التاريخ .

هاتان القصتان تصوران الاستخدامين الأساسيين للمفرقات : سخرت في الأولى لتعاون في تقدم الإنسان ، وفي الثانية كانت النية متجهة إلى استخدامها كسلاح في الحرب . ولكن كليهما تبيان أن خطأ الإنسان (وقد ارتكبه خبراء) ، قد يؤدي إلى أضرار هائلة وإلى التخريب .

والاستنتاج واضح : فعلى حين أن المفرقات من أهم اختراعات الجنس البشري التي غيرت مجرى التاريخ كله ، فإنها أيضا من أشدها خطراً .

ذات يوم من أيام عام ١٩١٣ ، بينما كان نفق الخط الحديدي الشمالى في كندا يشق عند بيل بكولومبيا البريطانية ، أخطأ أحد المهندسين في تقدير قوة ناسف ديناميتي **Dynamite Blast** أمر بتفجيره ، وبدلاً من مجرد إزالة كمية محسوبة من الصخور ، سقطت صخرة ضخمة بأكملها في نهر فريزر **Fraser** ، وكان ذلك وقت مجيئ سمك السلمون للتكاثر . وقد كونت الصخرة سدا ارتفاعه ٣ أمتار ، لم يستطع السلمون أن يعبرها ، لأن الماء كان يندفع من فوقها بنفس الشدة التي يندفع بها من خرطوم الحريق . وقد قدر عدد السلمون الذي هلك بسبب خطأ المهندس بالملايين .

وبعد ذلك بأربع سنوات ، انفجرت في السادس من ديسمبر سنة ١٩١٧ نوكاسكوشيا ،

## كيفية الانفجار

إن فكرة الانفجار بسيطة جداً وتعتمد على تمدد هائل ومفاجئ . والمفرقات **Explosives** مواد لها القدرة على إحداث ضغط **Pressure** مفاجئ على ما يحيط بها ، وذلك نتيجة لتحول المادة فجأة إلى غازات ساخنة . وتشغل الغازات في لحظة الانفجار نفس الحيز الذي كانت تشغله المادة الأصلية ، ولكن حرارة الانفجار تسبب تمددها ويصبح التمدد هائلاً بالنسبة للوعاء الذي يحتوي على الغازات فينفجر . وهنا يثور التساؤل ، لماذا تستخدم مفرقات معينة ولا تستخدم أى مادة قابلة للاشتعال ؟ تتميز المفرقات بأنها تشتعل بسرعة هائلة ، وأنها محصورة في حيز محدود ومحكم ، بحيث تضطر الغازات الناتجة من الاحتراق إلى أن تنطلق من إسارها بقوة كبيرة . وهناك نقطتان تعدان من أهم ما تتميز به المفرقات :

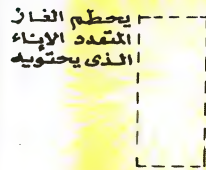
( ١ ) أنها لا بد أن تحتوى على مادة أو خليط من مواد ، لا يطرأ عليها تغيير في الظروف العادية ، ولكنها تتحول تحولا كيميائيا سريعا إذا توفرت ظروف معينة .

( ٢ ) أنه ينبغي أن ينتج من هذا التحول غازات يكون حجمها عند درجة الحرارة العالية الناتجة من الانفجار ، أكبر بكثير من المادة الأصلية .

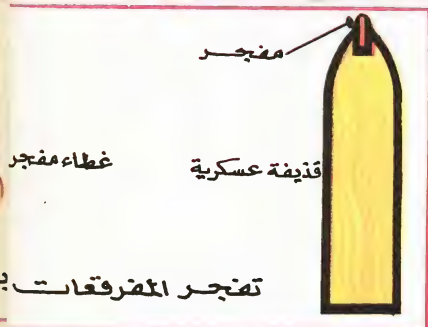
ويمكننا أن نأخذ فكرة عن سرعة ومدى الانفجارات ، لو أننا عبرنا عن النقطتين السابقتين بالأرقام . عندما تحترق مادة متفجرة ، فإن درجة حرارة الغازات الناتجة يمكن أن تصل إلى ١١٠٠٠ درجة فهرنهايتية ، وهي تقريبا خمسة أمثال الدرجة التي ينصهر عندها الصلب . فهي إذاً تتمدد بمعدل هائل ، ويمكن أن تزيد حجمها ١٠٠٠٠ مرة . ثم إنها لا بد أن تستجيب إلى شئ ما . وإذا ما استخدمت المفرقات في نسف صخرة ، فإنها توضع في حفر تحفر فيها . وتستجيب الصخرة بأن تنهار . أما إذا استخدمت المفرقات كقوة دافعة ، فإن الصاروخ أو القذيفة هي التي تستجيب بأن تندفع إلى الأمام أو إلى أعلى ، أى بأن تنطلق .

## من أى شئ تصنع المفرقات

نظراً لأن المفرقات تنتج حجماً كبيراً من الغاز كنتيجة لاحتراق **Combustion** مباشر ، فمن الواضح أنها جميعها لا بد أن تحتوى على مادة تعطي الأوكسيجين - وبدونه لا يحدث احتراق - ومادة تتحد بالأوكسيجين . والبارود **Gunpowder** واحد من أبسط المفرقات ، وهو عبارة عن خليط من نترات البوتاسيوم ( الملح الصخري ) وفحم نايك وكبريت . وعندما يشتعل يعطي حوالى ٤٠٠٠ أمثال حجمه من الغاز . ويحترق الفحم والكبريت بواسطة أوكسيجين النترات ويكون المفعول سريعا . وهناك مفرق أقوى هو نيترو القطن ( نيتروسلولوز ) ، الذي اخترعه العالم الألماني كريستيان شونباين عام ١٨٤٦ ، بمعالجة ألياف القطن بحمض النتريك والكبريتيك المركزين . وإذا أشعلت إحدى الألياف المعالجة بهذه الطريقة ، فإنها تحترق بسرعة ولكن بأمان . أما إذا طرقت فإنها قد تنفجر بعنف شديد .



تبيان الرسوم مراحل  
الانفجار الثلاث



تفجر المفرقات بـ

## تداول المفرقات

تدرك الحكومات تماماً خطورة المفرقات ، وتقتصر معظم قوانين المفرقات في الدول المختلفة تحضير المفرقات على مصانع معينة . وتشترط أن تكون المباني متباعدة ، وأن يحاط بعضها بجدران واقية . ويقسم المصنع المثلث إلى منطقتين ، « خطر » ، و« غير خطر » ، ويجرى تحضير حمض النتريك والكبريتيك في المنطقة غير الخطرة ، بينما تحضر المفرقات في المنطقة الخطرة .

ويكمن الخطر الرئيسى في أن تشتعل المفرقات بواسطة شرارة أو احتكاك أو اصطدام . وتستبعد من المبنى المصابيح غير المغطاة أو أى شئ يمكن أن تنتج عنه شرارة أو لهب ، والأرض في كل مصنع « نظيفة » ، ويسير عليها العمال بأحذية خاصة ونظيفة .



## النوعان الرئيسيان

النوعان الرئيسيان للمفرقات هما الدافعة **Propellants** ، والشديدة الانفجار **High Explosives** . وللمتفجرات الدافعة ، كما يوحى اسمها ، قوة طاردة ، ولشديدة الانفجار فعل مدمر أو مفجر . وتحضر المفرقات الدافعة الحديثة مثل الكورديت **Cordite** بخلط النتروجلسرين مع النتروسيلولوز ( نثرو القطن ) ، وتستخدم في طلقات كل أنواع البنادق ، وأحيانا في تشغيل الطائرات ومحركات الديزل . كذلك تستخدم المفرقات الدافعة أحيانا كوقود صلب للصواريخ والقذائف الموجهة .

والبارود أقدم المفرقات وأسهلها في التحضير ، ويمكن إشعاله بشرارة أو بلهب ، ولكن طرقا أخرى تستخدم الآن في الأنواع المحسنة . ويمكن أن يشعل المفرق الدافع بوساطة لب ينشأ إما عن كمية صغيرة من مفرق محفوظ في غلاف ( عند جذب زناد بندقية ، فإن غلاف الطلقة يتلقى صدمة حادة ) ، وإما من موري من البارود . ويتكون هذا الموري من سلك يدفن في البارود ، ويمرر تيار كهربى في السلك فيسخن ويشعل المسحوق . وأكثر المواد الشديدة الانفجار استخداما هو الت . ن . ت .

خطرة ، ومن ثم اقتصر صناعته على أماكن معينة مثل برج لندن عام ١٤٦١ . وفي القرن السابع عشر ، لاقى البارود رواجاً كوسيلة للنسف ، فاستخدم في نسف الصخور في الحجر ، وفي مناجم القصدير في كورنوال **Cornwall** ، وفي مشروع هندسى في سويسرا .

بيد أنه في عام ١٨٤٦ تفتحت آفاق جديدة ، عندما حضر الكيميائى الألماني شونباين **Schönbein** ، كما سبق أن ذكرنا ، نثرو القطن بمعالجة ألياف القطن بحمض النتريك والكبريتيك المركزين . . والطريقة الأحدث في تحضير مفرق مشابه هى باستخدام الورق أو نشارة الخشب بدلا من القطن .

وبعد ذلك بعام ، أى في ١٨٤٧ اخترع إيطالى يدعى أسكانيو سوبريرو **Ascanio Sobrero** واحدا من أشهر المفرقات كلها ، النتروجلسرين **Nitro-glycerine** ، إذ جعل الجلسرين ينزل على شكل قطرات في حمض النتريك والكبريتيك ، وبذلك حضر مفرقا يعطى عندما ينفجر غازات يساوى حجمها حجم المادة الأصلية ١٢٠٠٠ مرة ، ولكن استخدامه حدد ، لأنه كان خطرا إذ كان ينفجر بمجرد التداول غير الحذر .

## نوعان من المفرقات



المفرق الدافع



مفرق شديد الانفجار لنسف الصخور

وفي عام ١٨٦٦ ، اكتشف العالم السويدى الكبير ألفريد نوبل **Alfred Nobel** الذى تحمل جائزة نوبل اسمه ، أن النتروجلسرين إذا مزج مع مادة رملية تسمى كيزلجور **Kieselguhr** أصبح قوامه مشابها لقوام الجبن ، وبذلك يمكن تداوله بسهولة وأمان كبيرين . وقد أصبح هذا الخليط معروفا باسم الديناميت **Dynamite** . كذلك تبين أنه إذا مزج النتروسيلولوز مع النتروجلسرين يكون الخليط جيلاتينيا غليظ القوام . وقد أصبح هذا معروفا باسم الجيلاتين الناسف **Blasting Gelatine** ، ويستخدم حاليا استخداما واسعا في تفتيت الأحجار .

## نواعد المفرقات

إذا تركنا استخداماتها في الحروب جانبا ، فإننا نجد أن لها خدمات جليلة للإنسان . فهى تستطيع أن تدفع الصواريخ **Rockets** لتشق أجواز الفضاء ، كما أنها تساعد الإنسان في التنقيب في باطن الأرض عن الفحم وغيره من المعادن . وبدونها يكون التعدين وتحطم الصخور عمليات على جانب كبير من المشقة . ومن دواعى السخرية أن المفرقات التى تتسبب أكثر من أى مواد أخرى في إشعال الحرائق ، يمكن استخدامها في إطفاء الحرائق التى تنشأ في آبار الزيت فتقضى على الحرائق بنسفها . وسيل ذلك إطفاء النار بمفجر لافح .

**TNT (Trinitrotoluene)** ، وتحضر كل المفرقات الشديدة الانفجار تقريبا بمعالجة بعض المواد المحتوية على الكربون بحمض النتريك .

وتتطلب المفرقات الشديدة الانفجار صدمة عنيفة لكي تنفجر ، إذ أنها تشتعل دون انفجار إذا استخدم في إشعالها لب فقط . ويستخدم لهذا الغرض ما يسمى بالمفجر الذى يحتوى على شحنة مفرقة يسهل تفجيرها ، مثل سيكلونيت **Cyclonite** أو تتريل **Tetryl** أو فلمنات الزئبق **Mercuric Fulminate** . وتحتوى قذائف الأسلحة الثقيلة على مفرق شديد الانفجار ، ويوضع المفجر في مقدمة القذيفة ، فإذا اصطدمت هذه بالهدف ، فإن المفرق الشديد ينفجر محدثا أضرارا واسعة .

## التطوير في الصناعة

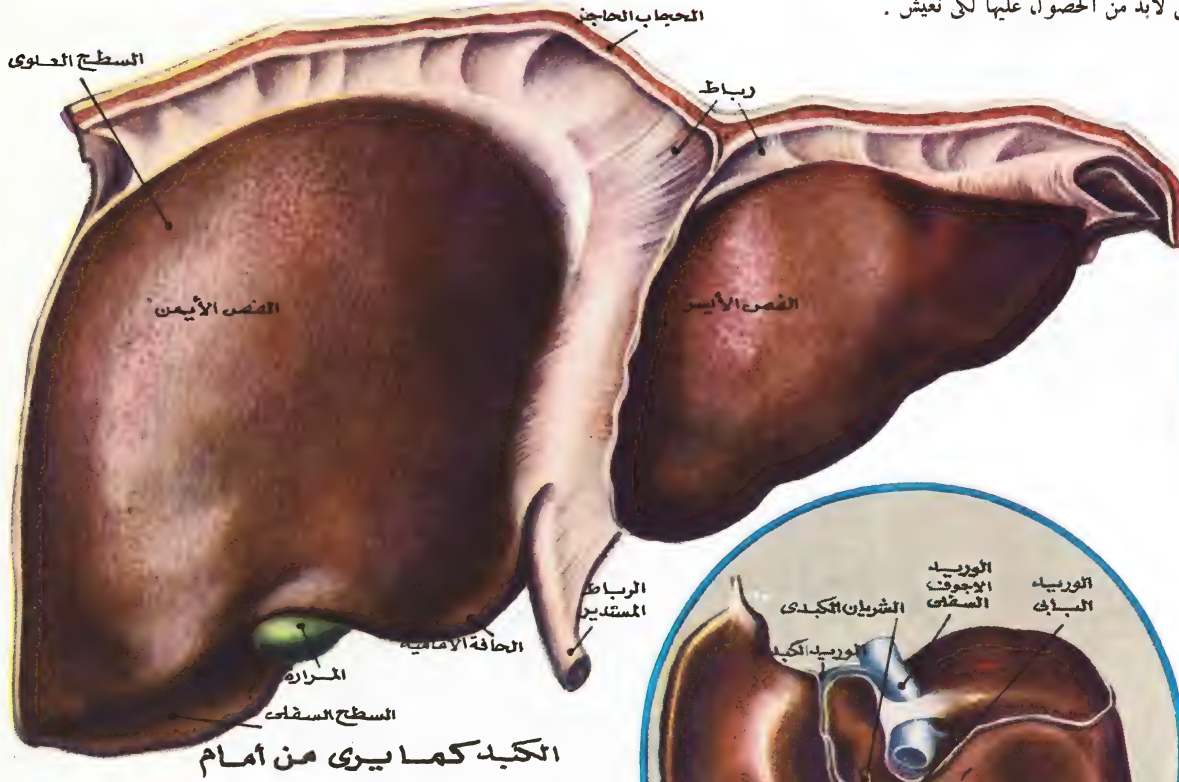
من المعتقد أن أول بارود حقيقى صنعه الراهب الإنجليزي روجر بيكون **Roger Bacon** في القرن الثالث عشر الميلادى ، ولو أنه من الثابت أن الصينيين والعرب تمكنوا من تحضير مخاليط مشابهة قبل ذلك بقرون عديدة . وبعد اختراع البارود مباشرة ، صادف استخدامه للأغراض العسكرية رواجاً شديداً فصنعت أسلحة جديدة . ومنذ ذلك الحين والمفرقات تلعب في تاريخ العالم دورا بالغ الخطورة . ولقد كان البارود يصنع في البداية في بيوت خاصة ، ولكن هذه العادة كانت



# الكبد

إن كل من أصيب منا بالتهاب حاد في الزائدة الدودية Appendicitis وتم استئصالها جراحيا ، يعرف أنه يستطيع أن يعيش سعيدا تماما وفي صحة جيدة من غير هذا الجزء من الجسم . وهناك أعضاء أخرى كثيرة في جسم الإنسان يمكن استئصالها من غير أن تسبب عجزا خطيرا ، ولكن الكبد هي العضو الذي لا يمكن أن نعيش بدونه . وللكبد أهمية قصوى بحيث أن استئصالها يؤدي إلى الوفاة في غضون ساعات .

وتتضح أهمية الكبد للحياة عندما نفكر في المهام التي تزاوها ، فهي «مصنع» كيميائي هام وظيفته استمرار إمداد الجسم بكثير من المواد الكيميائية التي لا بد من الحصول عليها لكي نعيش .



في هذه الصور نرى ثلاثة مناظر مختلفة (١) للكبد الاداءى انظر كيف يلتصق بالحجاب الحاجز إلى أعلى ، وكيف تستلق تحت المرارة والقناة الصفراوية .

الكبد كما يرى من أسفل ومن خلف



الكبد وقد رفع إلى أعلى ليظهر مكان المعدة تحته

## تركيب الكبد

تزن الكبد Liver في الإنسان البالغ حوالى ثلاثة أرطال ، ويبلغ عرضها ١٧,٥ سنتيمتر ، كما يبلغ سمكها ١٥ سنتيمترا في أسمك أجزائها .

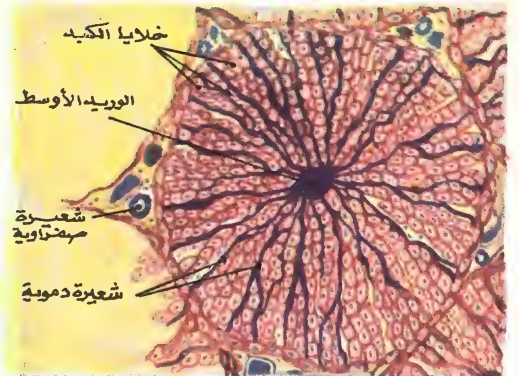
وتنقسم الكبد بواسطة أحد الأربطة Ligament إلى فص Lobes أيمن كبير وفص أيسر أصغر بكثير ، وعلى السطح توجد ثنيات ومنخفضات تستقر فيها الأعضاء المجاورة . ورغم أن الكبد عضو كبير وثقيل ، إلا أنها مع ذلك طرية تماما ، وهى لذلك تستطيع أن تتشكل بسهولة لتوائم المكان الذى تشغله .

وإذا تمعنت جيدا في قطعة من الكبد ، فستلاحظ أنها حبيبية Granular نوعا . ويمكنك أن ترى تحت المجهر أن كل حبيبة صغيرة هي في الحقيقة جسم متعدد الأضلاع Polygonal مثل الذى تراه في الصورة . وتسمى هذه المصلعات الفصيصات الكبدية Hepatic Lobules .

يتكون كل منها من ملايين الخلايا الدقيقة الصغيرة جدا ، والمرتبطة حول وريد مركزي Central Vein صغير .

ويوجد حول كل فصيص من الخارج إطار من النسيج الضام Connective Tissue ، تجرى فيه الشعيرات الصفراوية .

قطاع في فصيص كبدى



## موضع الكبد

إن الحجاب الحاجز Diaphragm ، تلك اللوحة الرقيقة من العضلات التي تفصل تجويف الصدر عن تجويف البطن ، على شكل قبة ، يبرز إلى أعلى في الصدر . وفي هذه القبة تحتل الكبد مكانا على هيئة قبة الشجرة المقلمة ، ولكن الجزء الأكبر منها يقع إلى الناحية اليمنى أكثر مما يقع إلى اليسار . وفي هذين الرسمين التوضيحيين ، ترى موضع الكبد بوضوح ، وستلاحظ أنه رغم وجود الكبد في تجويف البطن Abdominal Cavity ، إلا أنها في الواقع مغطاة بواسطة الضلوع Ribs تماما تقريبا ، مما يوفر حماية مجدبة لعضو هام ، إلا أنه ليس جامدا بصفة خاصة .

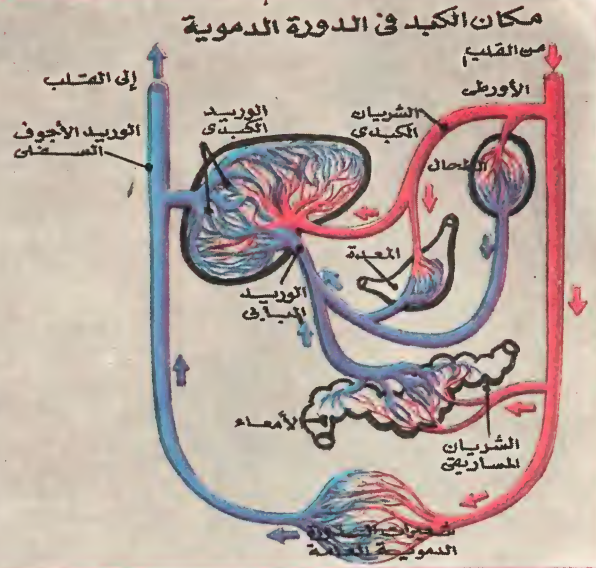




## الدورة الدموية في الكبد

يتم إمداد الكبد بالدم المؤكسد - مثل بقية أعضاء الجسم - من القلب . ويذهب هذا الدم إلى الكبد بواسطة فرع من فروع الأورطي Aorta ( وهو شريان يخرج من القلب ) ، ويسمى هذا الفرع الشريان الكبدي Hepatic Artery . وبالإضافة إلى هذا الشريان ، فإن كريات كبيرة من الدم يتم حملها إلى الكبد عبر الوريد البابي Portal Vein ، وهو الدم الذي تجمعته فروع الوريد الكبدي من المعدة والأمعاء ، ويحتوي على كثير من الغذاء Nourishment ، الذي تم امتصاصه Absorption من الطعام الذي نأكله .

وعندما يصل الوريد البابي إلى الكبد ، فإنه ينقسم إلى آلاف من الأوعية Vessels الدقيقة التي تحمل الدم إلى فصيصات الكبد . ويرتشح Filter الدم من خلال هذه الفصيصات تاركا وراءه الغذاء ، وجامعا المواد المفيدة ليقوم بتوزيعها على الأنسجة . وحينئذ فإن الدم يتم تجميعه في جهاز آخر من الأوعية الدموية تكون الأوردة الكبدية Hepatic Veins . وتحمل هذه الأوردة الدم إلى الوريد الأجوف السفلي Inferior Vena Cava ثم إلى القلب .



**تركيب مادة البولينا** تتكون البروتينات Proteins كما تعلم ، من سلاسل طويلة من المواد تسمى الأحماض الأمينية Amino Acids ، التي عندما يتم تمثيلها تطلق الأمونيا Ammonia ( النواذر ) . وإذا لم تتحول هذه المادة السامة بسرعة إلى مادة أقل ضررا ، فإنها تتسبب في الهلاك ، وهكذا فإن الأمونيا في الجسم تتحول إلى بولينا Urea ، وتستمر هذه العملية بصورة كاملة تقريبا في الكبد . وعندما يتم تركيب البولينا أخيرا ، يحملها الدم إلى الكليتين حيث يتم إفرازها في البول Urine .

**البروتينات في البلازما** توجد في بلازما الدم Blood Plasma ثلاثة أنواع من البروتينات القابلة للذوبان ، واللازمة لاستمرار الحياة وتسمى : « ألبومين Albumin » ، و« جلوبولين Globulin » ، و« فيبرينوجين Fibrinogen » ، ويتم صنعها جميعا إلى حد كبير في الكبد . والأولان هما أهمية كبيرة ، لأنهما يتحكما في كمية الماء الذي يستخلصه الدم من الأنسجة أثناء عبوره في الشعيرات . والفبرينوجين هو المادة الأولية التي تسبق تصنيع مادة الفيبرين Fibrin المسئولة عن تكوين جلط الدم Blood Clots فوق الجروح . وبدون هذه المادة فإن الدم يفشل في التجلط ، ويمكن أن يستمر النزيف إلى ما لا نهاية .

## مرض الكبد

عندما يحس الناس بالغثاء أو الغثيان أو أنهم « ليسوا على ما يرام » ، فكثيرا ما يعزون هذا الإحساس إلى اضطراب في الكبد . وفي عديد من هذه الحالات ، يفقدون لزاما ، من قبيل الأمانة ، الاعتراف بأن هذا الاضطراب قد حدث نتيجة الإفراط في الطعام أو الامتناع عن مزاوله الرياضة . ورغم ذلك فهناك عدة أمراض أصيلة تصيب الكبد ، بعضها يمكن أن يبعث على الضيق حقا . وكما رأينا فإن إحدى وظائف الكبد هي تدفق الصفراء في قنوات الصفراء . وفي عديد من أمراض الكبد تضطرب هذه الوظيفة ، وتشق الصفراء طريقها إلى الدم حيث تحدث اللون الأصفر في الجلد الذي نسميه « مرض الصفراء Jaundice » ، وعندما تشق الكبد ، تتدفق الصفراء عبر قنوات الصفراء مرة أخرى ويغثي اللون الأصفر تدريجا .

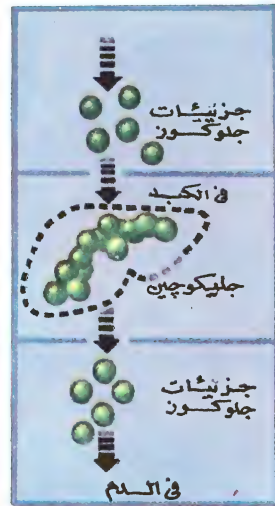
## وظائف الكبد

إن الدورة الدموية Circulation of Blood في الكبد منسقة بحيث تصبح كريات كبيرة من الدم على صلة وثيقة بخلايا الفصيصات ، وهكذا فإن الخلايا تحتل مكانا ملائما يتيح لها أن تمتص Absorb المواد من الدم ، وأن تفرز Secrete المواد فيه في نفس الوقت . وتعمل الخلايا ذلك في كل وقت ، لأن المهمة الحقيقية للكبد هي إبقاء التركيزات السليمة لكثير من مكونات الدم على ما هي عليه . والآن لننظر بتفصيل أوفى لبعض المهام التي تقوم بها الكبد .

**استقرار وجود السكر في الدم** عندما يستمر الهضم بعد تناول الطعام ، يحمل الوريد الكبدي كمية كبيرة من سكر الجلوكوز البسيط إلى الكبد . وتستخلص خلايا الكبد جزيئات الجلوكوز من الدم ، وتقوم بتوحيدها مع بعضها لتكون مادة « الجليكوجين Glycogen » التي تخزنها الكبد . وعندما تنخفض كمية الجلوكوز في الدم ، مثلما يحدث فيما بين الوجبات ، فإن الجليكوجين يتحول مرة أخرى إلى الجلوكوز Glucose الذي يتسرب إلى الدم .

## تكوين الصفراء

عندما تبلى كرات الدم الحمراء ، يتم تدميرها بواسطة خلايا جهاز يسمى « الشبكة البطنة للأغشية المصلية Reticulo-Endothelial System » وفي هذه العملية تتكون مادة « البيليروبين Bilirubin » أو ( حمرة الصفراء ) التي يحملها الدم إلى الكبد ، والتي يتم إفرازها مع مواد عديدة أخرى ، بواسطة الكبد في صورة الصفراء .



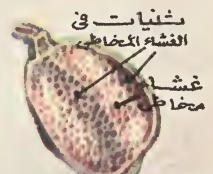
تكوين الصفراء

## قنوات الصفراء

يتم تجميع الصفراء Bile التي تصنع في الكبد في قنوات Ducts دقيقة تسري في فصيصات . وتلتحم هذه القنوات تدريجا لتكون قنوات أكبر ، بحيث تسري الصفراء في النهاية عبر قناة Channel منفردة تدعى القناة الكبدية العامة Common Hepatic Duct . وتؤدي هذه القناة إلى قناة الصفراء Bile Duct ، التي تفرغ محتوياتها في الإثني عشر Duodenum .

## المرارة

في النقطة التي تلتقي فيها القناة الكبدية العامة وقناة الصفراء ، يوجد فرع صغير يسمى القناة الحويصلية Cystic Duct ، وهو يؤدي إلى العضو المحفوف الكثرى الشكل ، والذي يدعى المرارة Gall Bladder . ويتم اختزان الصفراء من الكبد في المرارة ، حتى يحل وقت الحاجة إليها . وأثناء الاختزان Storage ، يمتص من الصفراء بعض الماء فتصبح أكثر تركيزا .



قطاع في المرارة



# ماريا تريزا

وقفت الملكة النمساوية الشابة أمام حفل من أشرف الحجر ممشوقة القوام ، مملوءة بالكبرياء ، مزدهية ، حسناء ، ذهنية الشعر ، عيناها ذواتا زرقة قائمة ، تضم ابنها الرضيع بين ذراعيها ، وخاطبتهم بصفتها ملكة الحجر قائلة : « لقد هجرني أصدقائي ، وجار على أعدائي ، وهاجمني أقرب أقربائي ، ولم يبق لي من شيء سوى ولائكم ، وشجاعتكم ، وإرادتي . وإنني لأضع بين أيديكم سبيلة الملوك وسليلهم . ونحن نتطلع إليكم من أجل سلامتنا ! » وسرعان ما امتشق الأشراف جميعا سيوفهم وهتفوا : « نحوت في سبيل ملكتنا ماريا تريزا » .

ربما كانت هذه الرواية من إبداع فولتير **Voltaire** ، المؤرخ الفرنسي الشهير ذى الخيال الواسع الذى عاش فى القرن الثامن عشر ، لكن الصورة التى تنقلها غير مبالغ فيها . فلقد كانت امرأة جذابة يملؤها الحماس وروح التحدى ، هزت شجاعته فى مواجهة الهجوم الغادر على بلادها كل قلب نبيل فى أوروبا .

فى خريف ١٧٤١ عندما وجهت النداء إلى المجرين ، كان الحكام الأوروبيون القساة الذين لا مبادئ لهم يقاتلون طمعا فى بلادها ، ولقد فازت بإعجاب أوروبا بسلوكها . ويحق لهذه الملكة . . ملكة النمسا ، والمجر ، وبوهيميا ، أن تردد مع الملكة إليزابيث الأولى ( ملكة إنجلترا ) « إن لي قلب ملك ومعدة ملك » . وحتى عدوها اللدود فريدريك **Frederick** الأكبر ملك بروسيا قال إنها « قد أضفت الشرف على جنسها وعلى عرشها » .

## حروب النمسا

اعملت ماريا تريزا **Maria Theresa** العرش فى العشرين من أكتوبر ١٧٤٠ ، وقد تسبب هذا الحدث نفسه فى نشوب حرب على وراثة العرش النمساوى ، فقد كان آخرون يريدون عرش النمسا . ولم يكن لوالد ماريا - الإمبراطور شارل السادس - أولاد ذكور ، لذلك أقنع الأمم الأوروبية الأخرى بالاعتراف بابنته الكبرى وريثة له ، وأمضى باقى حياته يرشوم ليستوثق من أنهم لن يتنكروا لوعودهم . لكنه عندما مات سنة ١٧٤٠ ، كان مرأى مثل تلك الثروات ملكا لفتاة لا حول لها ، أمرا لم يحتمله ملوك أوروبا . وكان لشارل ملك بافاريا مطلب فى العرش ، كما كانت لفريدريك الأكبر ملك بروسيا الجديد خطط للاستيلاء على مقاطعة سيليسيا **Silesia** الغنية الهامة . وكانت عيون أسبانيا وسردينيا تنرنو إلى أرض النمسا ، بينما فرنسا - العدو التقليدى للنمسا - فى الجانب المعادى لها طبعاً . ولقد غزا فريدريك سيليسيا عام ١٧٤٠ ، وهبت ماريا تريزا وهى فى العام الثالث والعشرين من عمرها تدافع عن عرشها ضد حشد من الأعداء .

استمرت الحرب ثمانى سنوات ، ودفعت ماريا بنفسها إلى منصب القائد الحربى المرهق بقدرته ملحوظة وعزم ، فجمعت الجيوش من مختلف أقاليمها ، وبحث عن المال والرجال بصفة دائمة من حليفها الحقيقى الوحيد . . بريطانيا ( التى كانت فى ذلك الحين تحارب فى جانب كل من يحارب فرنسا ) . ولقد خرجت من الحرب مثقلة بالديون ، فاضطرت للتنازل عن سيليسيا لفريدريك ملك بروسيا ، لكن ما هو أسوأ كان متوقعا كنتيجة لهذه الميزة . وفى نفس الوقت أصبح زوجها - الذى اقترنت به عام ١٧٣٦ عن حب ، وأنجبت منه خمسة أولاد وإحدى عشرة بنتا - الإمبراطور الرومانى المقدس سنة ١٧٤٥ .

وفى منتصف القرن الثامن عشر ، كان التنافس بين النمسا وبروسيا هو السمة المميزة ، ولم يتوقف هذا التنافس بمعاهدة السلام التى وقعت عام ١٧٤٨ ، وصممت ماريا على استعادة سيليسيا ، حتى لقد قيل إنها لم تكن لتستطيع أن ترى مواطنا من سيليسيا دون أن تبكى . وكان زمام السياسة النمساوية يمسك بها بين يديه المتمرسين الأمير كونيتز **Kaunitz** الذى حاز ثقة مليكته الكاملة . ولقد أسفردهاؤه عن « الثورة السياسية **Diplomatic Revolution** » ، فحتى ذلك الحين كان التنافس بين فرنسا والنمسا يسير تلقائيا تماما كالصدادة بين بريطانيا والنمسا . ولكن نظرا للهفة كونيتز على استعادة سيليسيا ، فقد فضل الجيوش البرية على القوة البحرية البريطانية ، لذلك فقد توصل للتفاهم مع فرنسا . وعندما نشبت حرب الأعوام السبعة فى ١٧٥٦ ، أنشأت النمسا تحالفا قويا ، أو سلسلة من الحلفاء ، مكونة منها ، ومن فرنسا ، وروسيا ، والسويد ، وبولندا . لكن بريطانيا حاربت بالطبع مع بروسيا ضد فرنسا . وبدا أن النمسا مصممة على استعادة ما فقدته ، لكن فريدريك بقيادته الممتازة رتب أموره ليفتادى الهزيمة . على أن روسيا مالبت أن غيرت فجأة الجانب الذى تحارب معه ، لالسبب سوى أن قيصرها الجديد كان معجبا بفريدريك . وهكذا أنقذت بروسيا ، وعندما حل السلام عام ١٧٦٣ ، ظلت سيليسيا فى قبضة بروسيا .

وبعد نهاية الحرب ، بدأت ماريا تريزا تعطى لابنها جوزيف الثانى سلطة أكثر فأكثر . وبموت زوجها عام ١٧٦٥ أخذت صحته فى الانهيار ، ولم تعد تستطيع النوم ليلالى برمتها . ومع ذلك فقد ظلت تجد المتعة فى الحكم حتى قضت نحبها سنة ١٧٨٠ . وكان من القول الشائع أن للنمسا ثلاثة حكام : جوزيف وماريا وكونيتز المخلص .



تمثال من البرونز لماريا تريزا ملكة النمسا (محفوظ فى متحف الفن الباروكى فى فيينا)

أى ضرب من النساء كانت ماريا تريزا ؟ لقد كانت قبل كل شيء ملكة ، وكانت تؤمن بأن الملوك الحق فى السلطان المطلق . ومن المعتقد أن ابنتها التاسعة المتعيسة مارى أنطوانيت **Marie Antoinette** ، قالت عن « العبيد » الفرنسيين « إذا لم يكن لديهم خبز ، فليأكلوا الفطائر » ، ربما كان هذا التعليق ساخرا ، لكنه قد يصدر عن ابنة ماريا تريزا ، لكن ماريا تريزا نفسها كانت عادلة فى حكمها تحب شعبها . ولقد حملت الأشراف على أن يدفعوا الضرائب لرفع الإصر عن الفقراء ، وأسست العديد من المدارس والمكتبات العامة . كما أدخلت التحسينات والإصلاحات فى جيشها بإنشاء الأكاديميات العسكرية ، وتقديم التسهيلات للتدريبات المركزة . كذلك قامت بتوحيد أقاليمها الموزعة بعيدا ، ويسرت العلاقات المالية والتجارية . ولا شك فى أن بروسيا بدأت تعتبر النمسا الأمة القائدة فى ألمانيا خلال حكم ماريا تريزا ، ولكن ما من ملك كان فى مقدوره أن يحول دون ما حدث . لقد حكمت ماريا تريزا بلادا صعبة فى زمن عصيب . ومع ذلك أثبتت أنها قائد عظيم وامرأة عظيمة .



## كيف تحصل على نسجتك

- اطلب نسجتك من باعة الصحف والأكشاك والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما في ج.م.ع وليمرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

مطابع الأهرام التجارية

## سعر النسخة

ج.م.ع ٢٠٠	مليم ١٠٠	أبوظبي ٢٠٠	فلمن ٢٠٠
لبنان ١٠٠	ل.ل ١٠٠	السعودية ٢٠٠	ريال ٢٠٠
سوريا ١٠٠	ل.س ١٠٠	عبدن ٢٠٠	شلتات ٢٠٠
الأردن ١٠٠	فلما ١٠٠	السودان ٢٠٠	مليما ٢٠٠
العراق ١٠٠	فلما ١٠٠	ليبيا ٢٠٠	فترشا ٢٠٠
الكويت ١٠٠	فلما ١٠٠	تونس ٢٠٠	درجات ٢٠٠
اليمن ١٠٠	فلما ١٠٠	الجزائر ٢٠٠	دناير ٢٠٠
قطر ١٠٠	فلما ١٠٠	المغرب ٢٠٠	دراهم ٢٠٠
دبى ١٠٠	فلما ١٠٠		

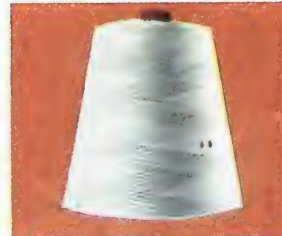
## أنسجة

### من الألياف إلى النسيج

كل مادة يمكن تحويلها إلى خيوط . ثم إلى نسيج ، تسمى مادة نسجية .



قطعة قماش .



بكرة (خيوط مغزول) .



ندفة قطن .

### عناصر النسيج

يمكن تقسيم هذه العناصر إلى درجات مختلفة حسب شكل النسيج وطوله :

- الورد أو الندفة ، وأقصى طول لها ٧ سم للقطنة ومن ٢ - ١٨ سم للصوفية .
- الألياف أو المشافة ، وهي قصيرة بصفة عامة ( لغاية ٦ سم بالنسبة للكتان ) .
- خيوط طويلة . مثل خيوط الحرير ( فتلة الحرير التي تكسو الشرنقة قد يصل طولها من ٣٠٠ إلى ١٥٠٠ متر ) .

### المنسوجات من أصل طبيعي

كل هذه الألياف توجد في الطبيعة ، وتتبع الممالك الثلاث :  
المملكة النباتية : وتمدنا بالقطن ( وهي المادة النسجية الأكثر استخداما في العالم ) والكتان والقنب والجوت والأنجيرة ( وهي نباتات الصين واسمها العلمي *Boehmeria Nivea* ) .

المملكة الحيوانية : وتمدنا بالصوف الذي نحصل عليه من عدة حيوانات مثل الغنم ( ومنها النوع المعروف باسم موريينو ) ، والماعز والإبل والأرانب الخ . . . والحرير الذي تفرزه دودة القز أو الديدان الأخرى ( وفي هذه الحالة الأخيرة يطلق عليه اسم الحرير البري ) . وبعض أنواع الحرير تأتي من الحيوانات الرخوة ، ولهذا السبب يطلق عليه اسم الحرير البحري ، ولكن بالنسبة لارتفاع ثمن هذا النوع الأخير ، فإن عددا قليلا من الهواة هم الذين يستخدمونه في صناعة الحرير .

المملكة المعدنية : وتمدنا بصفة خاصة بالكتان الصخري *Amlanthus* ، وهو غير قابل للاحتراق وأليافه القصيرة ، علاوة على كونها عازلة ، تستخدم أيضا في صناعة ملابس رجال الإطفاء .

### المنسوجات الصناعية

تطورت صناعة هذه المنسوجات تطورا كبيرا منذ عام ١٨٨٤ ، وهو التاريخ الذي أتم فيه الفرنسي شاردونييه *Chardonnet* تجاربه لإنتاج الحرير الصناعي .

وهذه المنسوجات تنتج من تحويل الألياف النباتية ( السيلولوز *Cellulose* ) ، والبروتينات النباتية والمواد الحيوانية مثل بروتين اللبن ، والمواد المعدنية مثل النسيج الزجاجي ، وهي بحكم كونها غير قابلة للاشتعال ، تستعمل بصفة خاصة في تكسية صالات العرض .

إلى اليمين من أعلى إلى أسفل :

- نبات كتان تستخرج منه ألياف نباتية ( كتان ) .
- كبش تعطي جزته أليافا حيوانية ( صوف ) .
- قطعة من الكتان الصخري تعطي أليافا معدنية .
- جذع شجرة تدخل خلاياها في صناعة ألياف صناعية ( حرير صناعي ) .
- دلو به لبن : يستخدم البروتين الموجود في اللبن في تجهيز ألياف صناعية ( لانيبال *Lanital* ولاكتوفيل *Lactofil* الخ ) .

### المنسوجات السنتيتية

وهذه تنتج من التحلل الكيميائي لبعض المواد الأولية المعدنية مثل الفحم الحجري والفحم الخ . . . والنباتية مثل زيت الخروع ، وأيضا المواد الحيوانية . وتجري التفاعلات الكيميائية على المواد التي تبدأ من الجزيئات ذات التركيب والكتلة المحددين . وهذه التفاعلات تتفاوت في التعقيد ، وتنتج

مركبا بسيطا يولد بدوره بالتكرار مركبا معقدا .



الفحم والماء من أكثر المواد استخداما في صناعة الألياف الصناعية .

### كيفية تحديد نوع النسيج

إذا كانت المادة النسجية من أصل نباتي :  
- تحترق إذا قربناه من النار ، وتستمر في الاحتراق إذا أبعدنا عنها مصدر الحرارة .  
- تفرز رائحة تشبه رائحة الورق المحترق .  
- تترك بعد الاحتراق رواسب من الرماد الناعم الرصاصي اللون .



ألياف نباتية معرضة للهب .

منظر الألياف النباتية بعد الاحتراق .

إذا كانت من أصل حيواني :  
- تحترق بصعوبة ويتوقف الاشتعال بمجرد إبعاد مصدر الحرارة .  
- تفرز رائحة تشبه رائحة العظم المحترق .  
- تترك بعد الاحتراق رواسب فحمية متراكمة .  
إذا كانت سنتيتية ( نايلون *Nylon* ) :  
- تنكش بتأثير الحرارة .  
- تفرز رائحة تشبه رائحة الكرفس .



ألياف من أصل حيواني معرضة للهب .

منظر الألياف الحيوانية بعد الاحتراق .



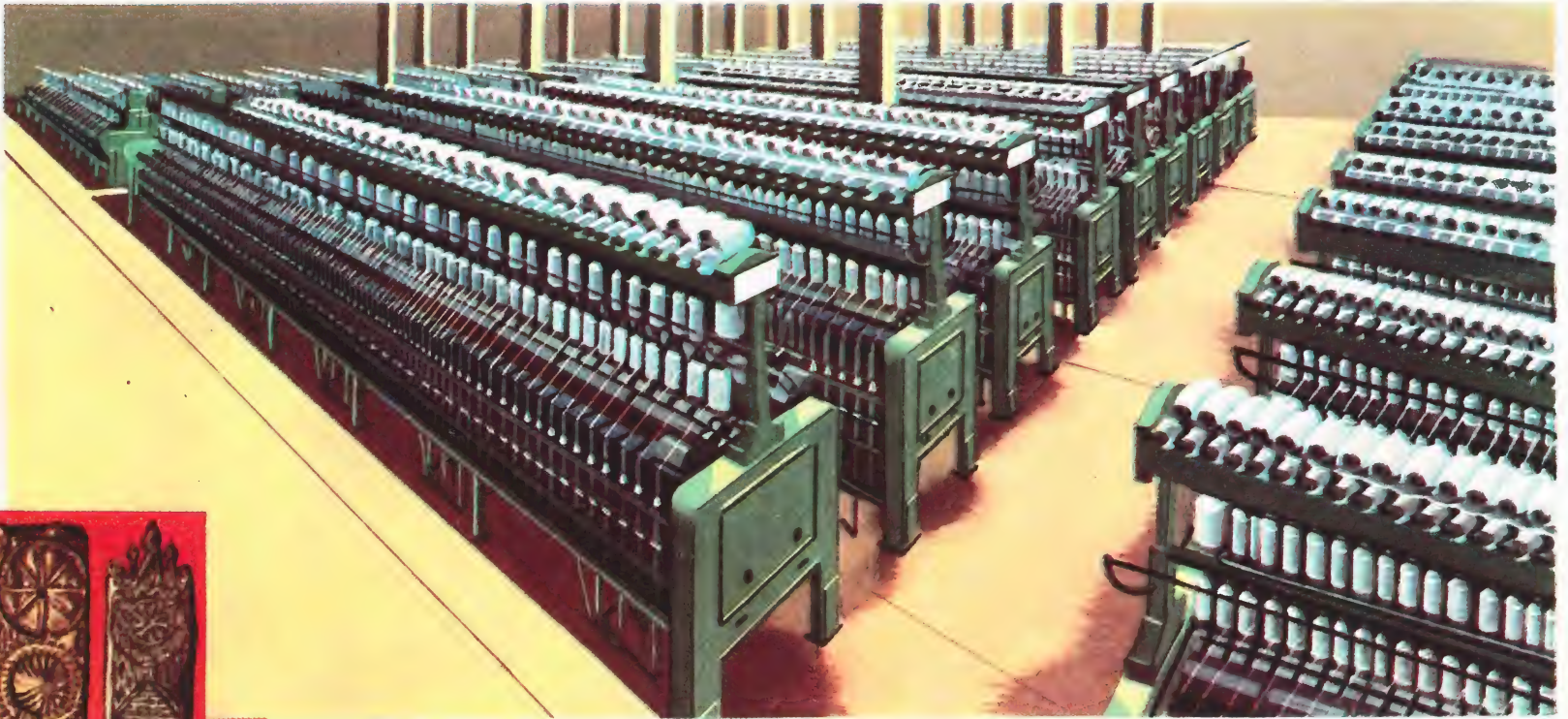
- الحضارة الكريتية .
- بحيرات أوروبا .
- التطعيم .
- النباتات آكلة الحيوآن .
- تاريخ روسيا " الجزء الأول " .
- المرفقات .
- الكبد .
- مارينا تريزا .

- سقراط .
- قدماء الإغريق .
- أوروبا " اقتصاديات " .
- سحالي العالم .
- الامبراطورية العربية .
- مازيخ والوحدة الإيطالية .
- الاحتراق .
- بيت الأكبر .

" CONOSCERE " 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan  
1971 TRADEXIM SA - Genève  
autorisation pour l'édition arabe

الناشر: شركة تراكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

## أنسجة



آلات الغزل الحديثة في مصنع غزل قطن . الآلات التي تحمل بكر السحب موضوعة في صفوف متوازية .

## الغزل

لا يمكن استخدام الألياف النسيجية في النسيج وهي في حالتها الخام لأنها تكون قصيرة جدا ، وليتسنى سحبها لابد من غزلها . والغزل عبارة عن عدة عمليات متتابعة تجري على الندفة ، وتهدف إلى التنقية ، والتمشيط ، والسحب ، والبرم ، بقصد الحصول على خيوط طويلة . وفي الوقت الحاضر تجري هذه العمليات بواسطة آلات ضخمة ، في حين كان أجدادنا يغزلون بواسطة مغازل بدائية وهم جلوس على مقعد . وأبسط أنواع الغزل هو غزل الحرير والمنتجات الصناعية . وغزل الحرير يتم جزئيا بواسطة دودة القز . وإمكان الحصول على الخيط ، يكفي تمشيط عدد من الشرائق في وقت واحد . أما فيما يخص الخيوط الصناعية ، فنحصل عليها بعد إمرار العجينة الخاصة خلال المشط .

## أنواع الخيوط

الخيط البسيط : وهو عبارة عن صف من الألياف مجمعة معا عن طريق البرم .  
الخيط المركب : وهو عبارة عن مجموعة من الخيوط البسيطة تسمى الخيوط الفردية ، وتجميع عدد منها يمكن أن يكون في صف واحد ( مثل قطن التطريز ) أو مصحوبا ببرمة جديدة ، وفي هذه الحالة يسمى بالخيط المفتول .  
الخيط المقوى : وهو مجموعة من الخيوط المفتولة تضاف إليها برمة إضافية .

## استخدام الخيوط

- خيوط الحياكة : « للتثبيت » ( قتل متوسطة ) للسرعة .
- التطريز ( قتل ضعيفة ) .
- للرقى » »

- خيوط للملابس الداخلية أو النسيج بالإبرة ( تريكو ) .
- خيوط للمنسوجات الشبكية ( دانتيلا Dentelle أو تل Filot ) .
- خيوط للنسيج ( سيأتى الكلام عنها في الجزء الثاني ) وهي خيوط السداة المفتولة وخيوط الحمة .

## درجات الخيوط

لكل نوع من أنواع الخيوط درجة تمثل النسبة بين طولها ووزنها . فبالنسبة للقطن يعبر عن هذه الدرجة بالرقم المترى Nm ( رم ) ، والرقم الذي نجهده مكتوبا على البكرة يمثل عدد الأمتار الموجودة في ١٠٠٠ جرام من الخيط . فمثلا الخيط رقم ٤٠ يعنى أنه للحصول على ١٠٠٠ جرام منه يلزم ٤٠٠٠ متر . وعلى ذلك فكلما كان الرقم كبيرا ، كلما كان الخيط رقيقا . وعلاوة على الرقم ( رم ) ، يدون على البكرة طول الخيط الملفوف عليها بالمتر أو بالياردة . وبالنسبة للحرير والأنسجة الكيميائية مثل الحرير الصناعي والنايلون ، فإن الدرجة تحدد بوحدة خاصة تسمى الدنيليه ( Deniers ) ، وهي عبارة عن الوزن بالجرام لـ ٩٠٠٠ متر من الخيط ، وعلى ذلك فعندما نشير إلى الجوارب النايلون بأنها ١٥ « دنيليه » مثلا ، فعنى ذلك أن كل ٩٠٠٠ متر من الخيوط الداخلة في صنعها تزن ١٥ جم .



رؤوس مغزل مشفولة بدقة ، ترجع إلى القرنين الثامن عشر والتاسع عشر .



٣٢

السنة الأولى ١٩٧١/١١/٤  
تصدر كل خميس

# المعرفة

A. Fedini





# المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

اللجنة الفنية :

شفيع ذهني  
خلوصون أباظه  
محمد ركب رجب  
محمود مسعود  
سكرتير التحرير : السيلة / عصمت محمد أحمد

الدكتور محمد فتواد إبراهيم  
الدكتور بطرس بطرس غالي  
الدكتور حسين فتووي  
الدكتورة سعاد ماهر  
الدكتور محمد جمال الدين الفندي

## أنسجة "الجزء الثاني"

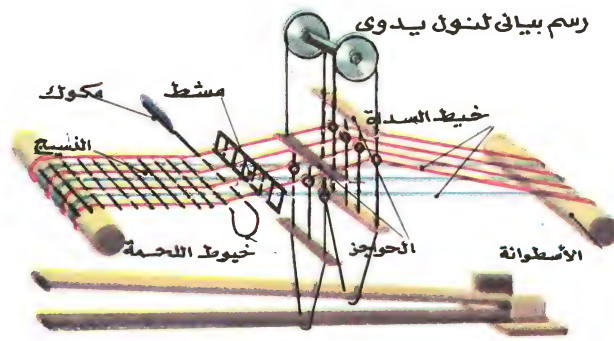


تصنع المنسوجات ، كما رأينا في الجزء الأول ، من خيوط مختلفة الأصل . وسنعرف الآن النسيج بالمعنى الصحيح ، وهو المرحلة التي تعقب عملية الغزل .

ينتج النسيج من تقاطع مجموعتين متميزتين من الخيوط : المجموعة الأولى وهي الممتدة بالتوازي على طول قطعة القماش وتسمى السداة ، والمجموعة الثانية الممتدة بعرض القماش ، وهي بذلك تتعامد مع المجموعة الأولى ، وتسمى اللحمة .

وخيوط السداة لها نفس طول قطعة القماش ، وهي واضحة وعددها كبير ، بعكس خيوط اللحمة فهي تتكون من خيط طويل يتداخل بين خيوط السداة ، ويتكون خط سيره من عدة رحلات ذهابا وإيابا بين حافتي القماش ، أي من «كنار» إلى الآخر .

والنول الآلي عبارة عن آلة تقوم بإتمام تقاطع مجموعتي الخيوط السالفتي الذكر . ودون أن ندخل في تفاصيل هذه الآلة المعقدة ، نكتفي بذكر الأساس الذي تعمل بمقتضاه . فخيوط السداة وهي ملفوفة



على «الأسطوانة» تكون مشدودة ، وعندما تبدأ الحواجز في الحركة ترفع جزءا من الخيوط (فرشة) ، وبذلك تسمح للملف بالدخول في الزاوية الناتجة بين الفرشتين . ويلتف خيط السداة حول الملف ، مما يجعله يمر من نقطة «كنار» إلى النقطة المقابلة من «الكنار» الآخر ، (وطول الخيط الواقع بين «كنارين» يسمى «دويت duit» ) . ويوجد مشط يقوم بضغط هذا الخيط بين الخيوط الأخرى ، ثم تقاطع الفرشات لكي تضغط خيط اللحمة ، وتفتح بذلك زاوية جديدة لاستقبال الملف مرة ثانية .

### أنواع المنسوجات

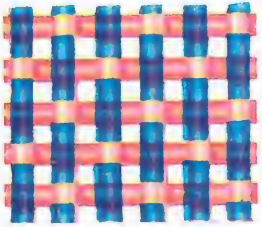
يطلق لفظ «الشبكة» على التقاطع الناشئ بين مجموعتي

الخيوط السابق الإشارة إليهما . ويجب أن نفرق بين نوعين من الشباك : الشبكة البسيطة ، وهي تتكون من سداة ولحمة (التيل) ، والشبكة المركبة وهي التي يدخل في تركيبها سداتان أو لحمتان (كالنسيج ذي الوجهين والشبكة والنسيج الموشى والدمقس) ، أو التي لا تكون خيوطها متعامدة (التل) .

والمنسوجات ذات الشبكة البسيطة أكثر استخداما في الغالب ، وأكثر اقتصادا من غيرها .

### الشبكة البسيطة

بمجرد ترتيب خيوط السداة على النول ، يتعين إدخال اللحمة . ويمكن إجراء هذه العملية بعدة طرق . وهناك ثلاثة أشكال رئيسية للشبكة البسيطة - التيل والشبكة المائلة والساتان - ومنها يمكن اشتقاق أشكال عديدة أخرى ، والرسوم البيانية الآتية بعد توضيح الأنسجة المختلفة الناتجة منها .



رسم بياني لشبكة التيل



طريقة تمثيل تقاطع التشبيك التيل على ورق المربعات .

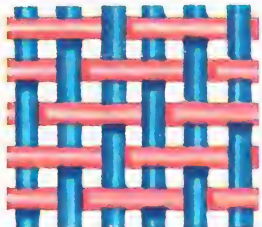
### شبكة التيل

يمكن الحصول على هذه الشبكة بطريقة بسيطة للغاية ، وذلك بإمرار اللحمة فوق خيوط السداة وتحته بالتناوب ، وينتج من ذلك نسيج يتشابه فيه الوجه والظهر . والتيل الذي تصنع منه الأكياس العادية مثل جيد لذلك .

### الشبكة المائلة

يشمل هذا النوع الشبكة المتقاطعة والشبكة المتعرجة ، وتختلف الثانية بانتظام أضلاعها وخطوطها .

وفي الشبكة المتعرجة الموضحة هنا ، نجد أن اللحمة تمر فوق خيطين ، ثم تحت خيط ثالث وهكذا ، مع رفع خيط عند كل مجموعة . وبذلك تتكون في النسيج الخطوط المائلة غير المنتظمة المتجهة بدون تحول من «كنار» إلى «الكنار» المقابل .

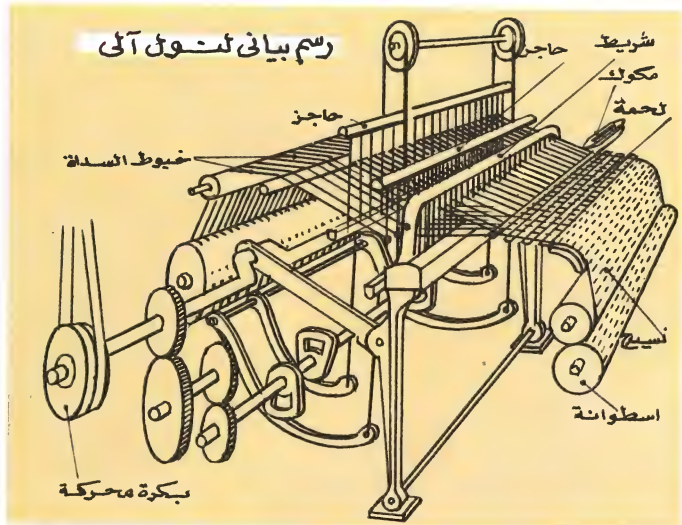


رسم بياني للشبكة القطرية المائلة



طريقة تمثيل تشابك الطران القطري على ورق المربعات .

ويلاحظ أن اتجاه هذه الخطوط المائلة على وجه القماش يكون بعكس اتجاهها على ظهره .





# سقراط



تمثال سقراط النصفي العتيق من المرمر .

حقيقة الهدف الأعظم لحياة الإنسان ، وهى أنه يجب « أن يخلق لنفسه روحا فاضلة ما أمكنه إلى ذلك سبيلا » ، وأن الإنسان يجب ألا يتردد فى التضحية بحياته ، موثرا ذلك على التنكر لمبادئه .

## محاوَرَات سقراط

لم يكتب سقراط شيئا ، ومعرفتنا لمنهجه الحوارى استقيناها أساسا من المحاورات الأولى لحواريه وتلميذه أفلاطون Plato ، والتي يأخذ فيها سقراط الدور الرئيسى . والخطوة الأولى فى المحاورَة السقراطية هى لإرغام الرجل على أن يرى بنفسه أن أفكاره الحالية خاطئة أو ناقصة . وفى سبيل ذلك كان سقراط غالبا ما يستخدم نوعا خاصا من التندر بالذات أو التواضع ، وهو المنهج الذى عرف باسم « السخرية السقراطية Socratic Irony » ، وينتج عن هذا النهج أن من يشعر بأهمية ذاته من الناس يبدو مشوش الذهن غبيا . ولقد منح ذلك سقراطا سمعة عظيمة خاصة بين الشباب الذين طربوا لرؤية الأفكار العتيقة لشيخوهم تتحطم تحت وطأة سخرية سقراط ، ولكن هذا النهج خلق له أيضا أعداء كثيرين . فالشاعر أريستوفان Aristophanes مثلا فى ملهاته « السحب The Clouds » ، يمثل سقراط شخصا على استعداد لأن يعلم الناس ، لقاء حفنة من المال ، كيف يغشون باستخدام منطق معوج مضلل .

## سقوطه

كان عام ٤٠٤ ق . م ختام هزيمة أثينا فى الحرب البهلونيزية ضد سبرطة Sparta ، والتي تطوع فيها سقراط كمحارب وطنى . وترجع هزيمة أثينا إلى خيانة ألكيبادس Alcibiades من ناحية ، وإلى النشاط الذى كانت تقوم به من ناحية أخرى عصابة من الإيراهيين كرىمى المحتد ، عرفوا باسم « الثلاثين طاغية Thirty Tyrants » ، وهم الذين ارتقوا إلى السلطة فى أثينا والحرب توشك أن تصل إلى نهايتها . وبعض هؤلاء ، بالإضافة إلى ألكيبادس ، كانوا فى وقت ما على صلة بسقراط ، بالرغم من أنه لم يكن مسئولاً عن جرائمهم على الإطلاق . وفى سنة ٣٩٩ ق . م قدمت الحكومة الديمقراطية التى استعادت سلطانها ، سقراطا إلى المحاكمة بتهمة كفرانه بالآلهة التى تعبدوها أثينا ، وإفساده الشباب بالمدينة . ولقد تمت المحاكمة علنا أمام محكمة ضخمة تضم ٥٠١ من المحلفين . ولم يجد سقراط صعوبة فى الدفاع عن نفسه ضد الجزء الأول من التهمة ، ولاشك فى أنه كان سيرأى من كلا التهمتين إذا ما كانت لديه الرغبة فى التنصل من رسالته . وبدلا من أن يفعل ذلك ، أعلن أنه بدلا من أن يستحق أى عقاب ، فإنه يعتبر نفسه مصلحا عاما . وكنتيجة لهذا الاتجاه حكم عليه بالإعدام . وحتى ذلك الحين كان فى استطاعته الهروب خارج البلاد ، لكنه رفض أن ينتهز الفرصة قائلا إنه لو فعل ذلك ، فلنما يتنكر لمبادئه التى قادت حياته كلها . وأخيرا مات سقراط فى السجن بأن شرب جرعة من الشوكران ، وهى الطريقة التقليدية المتبعة فى أثينا لتنفيذ أحكام الإعدام .

وقدم أفلاطون فى كتابه « دفاع سقراط Apology of Socrates » ، نصوصا حربية من خطاب سقراط الذى ألقاه أثناء محاكمته ، كما أنه بالصفحات الأخيرة من « محاورَة فيدو Dialogue Phaedo » ثمة وصف حى للشهد الأخير . وتعتبر هذه النصوص من بين مقتطفات الأدب الإغريق أعظمها وأسمها ، ويمكن قراءتها فى العديد من التراجم الجيدة فى اللغتين الإنجليزية والعربية .

الفيلسوف العظيم يستعد لشرب السم من خلاصة الشوكران ، بينما حوار يوه جالسون يذرفون الدموع .

ولد سقراط Socrates فى أثينا حوالى عام ٤٧٠ ق . م ، ابنا لسوفرونيسكوس Sophroniscus النحات أو البناء ، وفايناريت Phaenarete التى كانت تعمل قابلة . ولا يعرف عن حياته الأولى سوى أنه لما بلغ منتصف العمر أصبح شخصا مرموقا فى المدينة ، إذ جعلت منه أفكاره الشاذة وشخصيته الغريبة رجلا مشهورا . كان قبيح المنظر ، جاحظ العينين ، أفطس الأنف ، لكنه يملك قدرات خارقة للعادة من حيث ضبط النفس والجلد .

كان سقراط يجد المتعة فى تمضية وقته يناقش المسائل الفلسفية مع كل من يرغب فى الحديث معه ، مؤمنا بأنه بصنيعه هذا إنما يؤدى رسالة . سأل واحد من مريديه يوما عرافة معبد دلتى عما إذا كان هناك من هو أعظم من سقراط حكمة ، وجاء الرد على تساؤله بأنه ليس هناك من هو أكثر منه حكمة . أما سقراط الذى كان متواضعا فى جوهره ، فقد مضى يثبت خطأ نبوءة العرافة بمحاولة العثور على من هو أعظم منه حكمة ، لكنه بعد تبادل الحديث مع مختلف صنوف الناس ، انتهى إلى نتيجة أن العرافة كانت على صواب ؛ فعلى الرغم من أنه كان سواء فى الجهل مع الآخرين من الرجال ، إلا أنه كان على الأقل مدركا جهله ، أما هم فلا يدركون .

## سقراط الفيلسوف

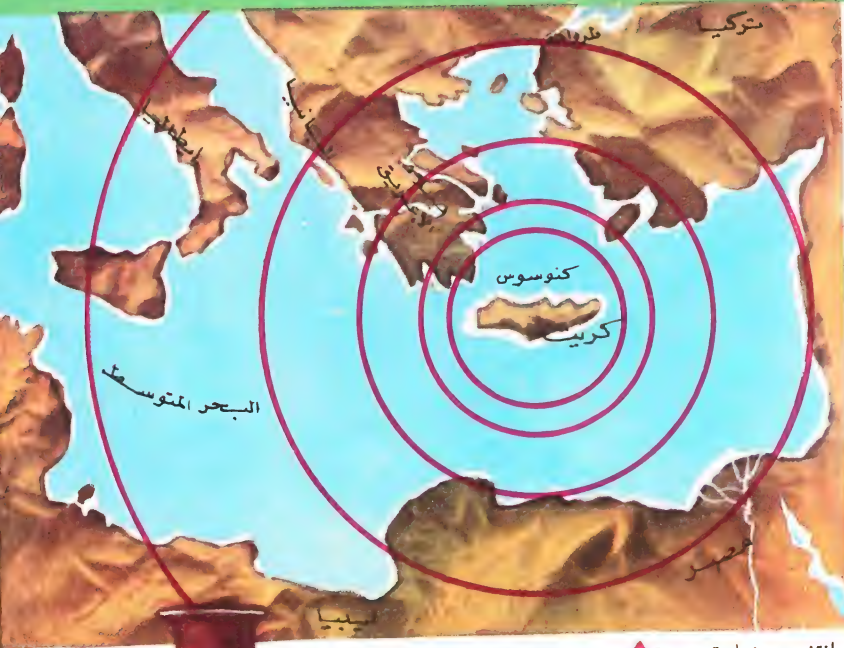
فى أى ضرب من الأمور كان يتحدث سقراط ؟ كانت الفلسفة قبل عصره تختص أساسا بمسائل مثل كيف وجد العالم ومن أى شئ صنع . ولقد اقتنع سقراط بأنه من المستحيل الإجابة عن هذه التساؤلات ، وأن دراسة هذه المسائل لن تلى على أية حال ، أى ضوء على السبيل الحق للحياة ، الذى كان بالنسبة له هو الموضوع الوحيد ذو الأهمية الفعلية . وهكذا كان هدفه جعل الناس يفكرون بوضوح فى الطبيعة الجردة للأخلاقيات كالعدل والشجاعة مثلا ، بدلا من مجرد المضى فى حياتهم خلف العقائد التى جرى العرف عليها . ولم يطالب بتدريس أية تعاليم ، اكتفاء بالتساؤلات التى تعين الناس على انتزاع الحقيقة من داخل أنفسهم بالتفكير .

وقد آمن سقراط بأن الآثام كلها وليدة الجهل ، وأن الناس لو عرفوا فقط ما هو الحق ، إذن لما وجدوا صعوبة فى اتباعه . وهذا هو معنى القول المأثور الذى يعزى إليه « الفضيلة هى المعرفة » ، وأنه « مامن أحد يرتكب الخطأ بمحض إرادته » . وقول ثالث يمكننا أن ننسبه إليه ونحن مطمئنون ، ذلك هو « من الأفضل أن نعانى الظلم من أن نمارس الظلم » . وهذه العقيدة التى قد تبدو حقا صراحا للناس الذين نشأوا فى ظل العقائد الدينية ، كانت قاعدة مذهلة للأثينيين فى القرن الخامس ق . م . وفى الواقع ، فإن الأهمية التاريخية العظمى لسقراط ترجع إلى أنه قدم للفكر الأوروبي





# قصة الإغريق



انتشرت حضارة جزيرة كريت إلى جميع شعوب البحر المتوسط.



زهريّة من صنع كريت. وفي خلفية الرسم أطلال قصر كنوسوس

أصبحت ثقافة الأخينيين تعرف باسم الثقافة الميكينية. وحوالي عام ١٤٠٠، استهدفت مدينة كنوسوس للنهب والحرق بأيدي جموع من قراصنة البحر. ورغم أن المدينة استمرت مأهولة بالسكان، إلا أن أيام مجد كريت أفلت شمسها وانتهت. وكان أحد ملوك هؤلاء القراصنة يدعى مينوس **Minos**، ومن الأخطاء الغريبة التي وقعت أن الحضارة الكريتية التي دمرها الغزاة، أصبح يطلق عليها اسم الحضارة المينوية **Minoan**، نسبة إلى اسمه.



رسم لبلدة من بلاد الأخينيين وبها القلعة المعروفة باسم (أكروبوليس) ومبان جميلة.

## ميكيناى وطروادة

تروى الأساطير أنه في حوالى عام ١٢٠٠ قبل الميلاد، كان أجاممنون **Agamemnon** ملك ميكيناى وشقيقه منيلاوس **Menelaus** ملك سبرطة، أقوى الزعماء بين الأخينيين. وقد أدى اختطاف هيلين زوجة منيلاوس بيد باريس **Paris** بن پريام **Priam** ملك طروادة **Troy**، إلى حصار مدينة طروادة الذي دام عشر سنوات، وهو أشهر حادث في التاريخ الإغريق القديم، ومالبث جيش

الزى البسيط لشعب الأخينيين

كان وادى الفرات **The Euphrates** مهد الحضارة. وعن طريق الإمبراطوريات التي ازدهرت فيه، انتشرت الحضارة إلى البلاد المحيطة بشرق البحر المتوسط: وهي مصر، وفلسطين، وآسيا الصغرى، وإيطاليا، وبلاد الإغريق. ومن هذه البلاد تقع إيطاليا وبلاد الإغريق فقط في أوروبا، وقد كان لهما أعظم التأثير في حضارة أوروبا. والواقع أن قسما وافرا من لغات أوروبا، وأفكارها، وآدابها، ومنظماتها السياسية، يمكن إرجاع أصوله إلى هذين البلدين.

ولم تزدهر الحضارة الإغريقية أول الأمر في الجزء الرئيسى من بلاد الإغريق، ولكن في جزر بحر إيجه **Aegean**. وكانت جزيرة كريت **Crete** أقوى هذه الجزر، وقد ازدهرت فيها حضارة رائعة من عام ٢٠٠٠ إلى عام ١٤٠٠ قبل الميلاد. وفي خلال القرون الأربعة التي تتألف منها العصور المظلمة (من ١١٠٠ إلى ٧٠٠ قبل الميلاد)، اختفت كل آثار هذه الحضارة، باستثناء ما ورد عنها في الأساطير التي سجلها هومر. وكان من شأن الحفائر الأثرية التي تمت في القرن التاسع عشر، أن أوضحت اللثام عن بقايا هذه الحضارة المبكرة في كل من جزيرة كريت وفي الجزء الرئيسى من بلاد الإغريق، ودلت على مدى الصدق الكبير الكامن وراء تلك الأساطير. ولقد استطاع شليمان **Schliemann**، وهو تاجر ألماني شديد الشغف بهومر وبلاد الإغريق القديمة، أن ينقب عن موقع كل من طروادة **Troy** وميكيناى **Mycenae**. وبرغم أن طرائقه في البحث والتنقيب لم ينطبق عليها الوصف العلمى في حساب المعايير الحديثة، إلا أن شليمان يستأهل التنويه به كمؤسس لعلم الآثار القديمة الحديث.

ثم جاء سير آرثر إيفانز **Sir Arthur Evans**، وأتم كشفا أشد إثارة لقصر ومدينة كنوسوس **Cnossos** في جزيرة كريت. وكان من بين كشوفه البالغة الأهمية، بعض ألواح من الصلصال تحمل كتابة بحروف مختلفة عن تلك الحروف التي كان يستخدمها الإغريق المحدثون. ولم يتم فك رموز هذه النصوص إلا في خلال السنوات العشر الأخيرة، ويتبين أن الألواح في أكثرها قوائم جرد وكشوف بالماشية والأرض، ولكنها مكنت العلماء من أن يبحثوا من جديد أساليب الحياة اليومية لهؤلاء القوم.

وقد وجدت بعد ذلك ذخيرة أخرى من الألواح في بيلوس **Pylos**، وهي بلدة هامة على الشاطئ الغربى لشبه جزيرة بيلوبونيز **Peloponnese**، اشتملت على تعليمات لحركة الجنود والسفن بقصد هزيمة جيش جاء للغزو. كان هذا جيش الدورين **Dorians**، الذين توصلوا في النهاية إلى الاستيلاء على البلدة وإحراقها. وقد أدى الحريق إلى (تحييص) ألواح الصلصال التي احتفظت لنا بهذه القصة. ولا يزال البحث يجرى في أنحاء أخرى من بلاد اليونان عن ألواح أخرى من هذا القبيل.

## الأخينيون

يتألف التاريخ المبكر لبلاد الإغريق من سلسلة من القبائل الغازية، التي طردت أو أخضعت الأقوام الذين وجدتهم في بلاد الإغريق **Greece**، ولم يصدهم إلا أن قهروا بدورهم عن طريق موجة جديدة من الغزو. ولا تزال معرفة كنه هذه القبائل من هي ومن أين قدمت لغزا من الألفاظ، ولكن يبدو أنها اندفعت هابطة من الشمال. وفيما بين

عامى ١٤٠٠ و ١٢٠٠ قبل الميلاد، وفدت قبيلة تعرف

باسم الأخينيين **Achaean**، استقرت في بلاد الإغريق كأبرز قوة فيها. وكانت مدينتهم الرئيسية التي أقاموها وجعلوها عاصمة إمبراطوريتهم هي ميكيناى **Mycenae**، وتبعاً لذلك

الأسلحة البرونزية لدى الأخينيين







▲ (من اليمين إلى اليسار : صانع معادن ،  
ونساج ، وراع) .

سفينة من سفن الأخيين  
تحمل سلعا في بحر إيجه .

أسلحة الدورين : كان الدورين  
يصنعون أسلحتهم من الحديد ، وهو  
أقوى من البرونز الذي كان  
يستخدمه الأخيون .



زى الدورين ، من أعلى إلى  
أسفل : جندي ، وحاكم ، وعبد .

ويقدموا الشطر الأكبر من إنتاجهم إلى سادتهم ، تمكيناً لهم  
من التفرغ للقتال . ونظراً لتفوقهم العددي على الإسبرطيين ،  
فقد كان ثمة خوف دائم من قيامهم بالتمرد والثورة ، ولذلك  
كان الإسبرطيون حتى في زمن السلم يحملون سلاحهم أينما  
ذهبوا . وكان من عوامل المباهاة لدى الإسبرطيين أن يقولوا  
إن قوتهم الحربية هيأت لهم الاستغناء عن إحاطة المدينة  
بالأسوار ، كما كانت العادة المألوفة لدى الإغريق .

### الدوريون

كان مال حضارتى ميكيناى والأخيين إلى الدمار في القرن  
الحادى عشر قبل الميلاد نتيجة لغزو الدورين . ومع ذلك فإن  
هؤلاء القوم لم يقهروا كل بلاد الإغريق ، ولكن انقضت  
قرون طويلة قبلما استطاعت الشعوب الإغريقية أن تزدهر  
كما ازدهرت في العصر الميكينى . وفي خلال العصر المظلم  
الذى أعقب الغزو ، فإن مراكز الثقافة الوحيدة التى وجدت  
كانت قائمة في شرق البحر المتوسط ، في المدن الفينيقية  
مثل صور Tyre وصيدا Sidon وغيرها . وحينما انبثقت  
الحضارة الآفلة من جديد واحتلت مكانها في التاريخ في  
القرنين السابع والسادس ، كان الدورين والأخيون  
وغيرهم من شعوب بلاد الإغريق ، قد استقروا معاً كشعب واحد .  
لقد أصبحوا يعيشون ، في مدن ، كل مدينة بمثابة دولة

مستقلة ( وكان الإغريق يسمون المدينة باسم پوليس Polis ،  
ومنها اشتقت كلمة Politics أى السياسة ) ، وشيئاً  
فشيئاً طوروا لأنفسهم شكلاً ديمقراطياً لنظم الحكومة . ورغم  
أنهم كانوا كثيرى الحروب بعضهم مع بعض ، فلمهم  
كانوا يجتمعون معاً كل أربع سنوات للألعاب الأولمبية .  
وكانوا إذا هددتهم هجوم خارجي يلجأون إلى سيطرة في شبه  
جزيرة البيلوبونيز بوصفها زعيمتهم ، كما كانوا يتجهون إلى  
ميكيناى في الأيام الخوالى . ولكن كانت ثمة مدن عظيمة أخرى  
تنافس سيطرة : كمدينة طيبة Thebes في وسط بلاد الإغريق ،  
وهى موطن كثير من الأساطير ، وكذلك مدينة أثينا Athens ،  
التي قدر لها فيما بعد أن تغدو أشهر المدن الإغريقية كافة .

الأخيين القادم من بلاد الإغريق ومن الجزر أن استولى على مدينة طروادة ودمرها .  
ثم ما لبثت إمبراطورية ميكيناى أن دب إليها الانهيار في مدى مائة سنة ، بعد أن  
تغلب عليها شعب الدورين الغزاة . ولم تجد الثقافة مكاناً لها في العصر المظلم  
الذى أعقب ذلك ، وضاع فن الكتابة ، وإن كانت القصص الدائرة حول  
حرب طروادة قد صيغت على يد هومر Homer ، فكان منها الملحمتان الشعريتان  
العظيمتان : الإلياذة Iliad والأوديسا Odyssey ، ثم أخذت الحضارة  
الإغريقية تنمو من جديد شيئاً فشيئاً ، وبحلول عام ٧٠٠ قبل الميلاد ،  
أخذت المستعمرات الإغريقية تقوم في أرجاء البحر المتوسط .  
وهكذا أعد المسرح لنهضة أثينا Athens ، وللعهد الذهبي في بلاد الإغريق .

### عادات الأخيين

عاش الأخيون في بلدان صغيرة تتجمع أسفل تل ، تقوم فوق قته المعابد وقصر  
الملك . وكانت الزراعة مورد حياتهم الرئيسى ، وإن كانوا كذلك تجارين وصناع  
معادن وبنائين مهرة . ولعل مارواه هومر عن درع أخيل Achilles بطل  
الإلياذة ، يتم عن براعة صناع المعادن .

وكان الأخيون يلبسون التونيك Tunic الطويل الذى يمتد إلى الركبتين . وكانت  
النساء يظفن نقاباً وحزاماً أيضاً . وكان الأغنياء منهم يتحلون بخواتم ومشابك من  
ذهب . وكان الرجال والنساء يلبسون الصنادل المصنوعة من الجلد .



خريطة للأماكن التى عاشت فيها الشعوب الأولى للإغريق .

وكانت كل أسرة تعول نفسها لتوفير مطالبها . فكان الرجال يفلحون الأرض ،  
وينتجون بيوتهم ، ويصنعون أثاثهم ، وكانت النساء يغزلن ، وينسجن الصوف . وحتى  
الملك لم يكن فوق العمل اليدوى . وكان الأخيون يعيشون أساساً على شواء اللحوم ،  
والخضر ، وخبز الحنطة ، وكان شراهم المفضل هو النبيذ ممزوجاً بالماء .

### سيطرة

كانت سيطرة أقوى الدويلات التى أقامها الدورين الغزاة . وكان على الإسبرطيين  
أن يدفعوا ثمناً غالياً في سبيل التفوق الحربى . وعلى النقيض مما اتبعه منافسهم الكبار وهم  
الأثينيون الذين كانوا ينشئون أولادهم على الاستمتاع بالفن والأدب ، فإن الإسبرطيين  
لم يعلموا أطفالهم سوى القتل وتحمل الشدائد . وقد قضى على الأخيين وغيرهم من  
القبائل التى قهرها الدورين ، أن يظلموا في ربقة العبودية ، فكان عليهم أن يفلحوا الأرض ،





تعتبر أوروبا أكثر بلاد العالم ازدحاماً بالسكان ، فإن خمس سكان العالم يعيشون فيها ، مع أن إجمالي مساحتها لا يتجاوز جزءاً من عشرين جزءاً من إجمالي مساحة اليابسة ، وهي تمتد من الجزر البريطانية غرباً إلى جبال الأورال الروسية وبحر قزوين شرقاً ، ومن فنلندا شمالاً إلى شبه جزيرة أيريا وإيطاليا جنوباً . وقد كانت الطبيعة سخية بالنسبة لجزء كبير من هذه القارة ، فإن كل دولة من دول أوروبا لها منفذ سهل على البحر ، مما كان عاملاً على تنشيط حركة التجارة فيها وراء البحار . هذا وتساعد الأراضي الخصبة والأمطار الكافية على إنبات الكثير من المحاصيل والمراعي في معظم مناطقها ، في حين أن التغيرات المناخية تتدرج من حزام التندورا القطبية إلى جورجيا القريبة من المنطقة الاستوائية .

ومن جهة أخرى فإن وفرة الفحم وخام الحديد ، فضلاً عن نشاط ومهارة السكان ، جعل أوروبا تتبوأ مركز الصدارة الصناعية في العالم . والواقع أن بريطانيا كانت هي التي شحذت الثورة الصناعية منذ قرنين مضياً .

## الزراعة

تنتج أوروبا من القمح ، والشوفان ، والجاودار ، والشعير ، أكثر من أى قارة أخرى ، كما أن لديها من الماشية ، والأغنام ، ومنتجات الألبان ، أكثر مما لدى أى قارة عداها . وبعض بلادها تغلب عليها الطبيعة الزراعية ، وبصفة خاصة في أوروبا الشرقية لما بها من سهول خصبة ومراع شاسعة . وتنتج روسيا الأوروبية محصولاً وافراً من القمح والجاودار ، والدانمارك وبلجيكا وهولندا لديها صناعات ألبان هامة ، في حين أن مناطق البحر المتوسط بجوها الحار ألجاف صيفاً تنتج أنواعاً عديدة من الفواكه ، ومنها الزيتون ، والبرتقال ، والليمون ، والخوخ ، والمشمش ، واللوز .

وتعتبر غابات إسكندناوة وشمال روسيا والنمسا المورد الأساسي للأخشاب وصناعة الورق ، في حين أن صيد الأسماك يعتبر صناعة هامة في إسكندناوة والبلاد المنخفضة والجزر البريطانية .

## المناجم

أوروبا غنية بمخزونها المعدني ، وتمتلك مايقرب من نصف الثروة المعدنية في العالم . والفحم — الذي هو أهم هذه المعادن — يكثر بصفة خاصة في شمال فرنسا وبلجيكا ، وجنوب هولندا ، ومنطقة الرور ، وسكسونيا ، وسيليزيا ، وحوض الدون ، وبريطانيا . وخام الحديد أيضاً من أهم المعادن ، وأهم مناطق إنتاجه شمال أسبانيا ، واللورين في شرق فرنسا ، والسويد ، وجنوب روسيا .

وجميع أنواع المعادن موجودة : البترول Oil في روسيا ، والزنك Zinc في جنوب بولندا ، والرصاص Lead والزرنيق Mercury في أسبانيا ، والبلاتين Platinum والنحاس Copper والمنجنيز Manganese في روسيا ، وغيرها كثير من المعادن الأخرى في مختلف أنحاء القارة بما فيها البوكسيت Bauxite ، والقصدير Tin ، والكروميوم Chromium ، والمغنسيوم Magnesium ، والكبريت Sulphur ، واليورانيوم Uranium ، والذهب ، والفضة .

## الصناعة

إن الصناعات في أوروبا ، باعتمادها على قوة البخار والتوسع في إنشاء الطرق الحديدية ، تنتج كثيراً من المواد المصنوعة ، وتستخدم في العمل من سكان القارة نسبة أكبر منها في أى قارة أخرى . وأعظم المراكز الصناعية فيها هي : بريطانيا ، وروسيا ، وألمانيا ، وفرنسا ، وبلجيكا ، وإيطاليا ، وإن كان التقدم الصناعي يجري في معظم بلاد



القارة ، ويعتمد أغلبه على التقدم العظيم الذي حدث بالنسبة إلى استخدام الطاقة الكهربائية .

ومن أهم المنتجات الصناعية الكبرى في أوروبا ، المصنوعات المعدنية ، والمنسوجات ، والكيماويات ، والخزف ، والزجاج ، وتكرير البترول ، وبصفة خاصة صناعة السيارات في بريطانيا ، والصناعات الكيماوية والكهربية في ألمانيا ، وما تنتجه روسيا من الصلب ، إذ بلغ درجة عظيمة من الحجم . أما صناعة الآلات الدقيقة في سويسرا ، ولا سيما الساعات فإن لها شهرة عالمية ، كما أن الصناعات الغذائية كاستخراج الدقيق ، وتعبئة الحبوب ، وتكرير السكر ، قد انتشرت انتشاراً واسعاً .





# أوروبا "اقتصاديات"

## السياحة

تعتبر السياحة عاملا هاما في اقتصاديات كثير من دول أوروبا ، فإن مدنها الكبرى مثل لندن وباريس وفيينا وروما ، والمناظر الطبيعية الجميلة في النمسا وسويسرا ، وحقول الزهور في هولندا ، وفينيسيا بتاريخها القديم ، وغير ذلك من المعالم السياحية الرائعة بأسبانيا وغيرها ، تجتذب إليها ألوفا عديدة من الزوار من جميع أنحاء العالم .

## التجارة والمواصلات

تعتبر التجارة حيوية بالنسبة لكثير من بلاد أوروبا ، ويساعد على اطراد زيادة حجم الحركة التجارية طول الشواطئ والأنهار العظيمة الصالحة للملاحة مثل الراين والدانوب والفولجا ، وكذا شبكة السكك الحديدية الكثيفة . وهذه الأخيرة تقدمت تقدما ملحوظا في أوروبا الغربية بصفة خاصة ، وفي روسيا أيضا توجد شبكة ضخمة منها . وقد أمكن التغلب على الموانع الطبيعية مثل جبال الألب والبرانس بإنشاء الأنفاق والممرات خلالها .



تبين الخريطة التنوع الضخم في منتجات أوروبا الزراعية والصناعية



## سحالي العالم



سحلية ذات الثنيات (كلاميذ وزورس كينجي) وثنيات رقبتها ممتدة

مراحل التطور أدت إلى الفقد الكامل للأرجل (ومع ذلك فهي تظهر في الهيكل الداخلي)، وترى في الدودة البطيئة، وهي سحلية يعتقد بعضهم خطأ أنها ثعبان.

وبعض السحالي مثل إخوانا البحرية **Mrine Iguana**، تسبح جيداً وبعضها الآخر يمكنه الطيران إلى حد ما. فالسحالي الطائرة لها غشاء جلدي على كل جانب مدعم بامتدادات من الضلوع، يمكنها أن تنبسط وتستخدم كأجنحة، بها تتمكن من الانزلاق من شجرة إلى موضع في شجرة أقل منها علواً.

### قد تفقد ذيوها في بعض الأحيان

يستطيع الكثير من السحالي، وبخاصة الأبراص، قطع ذيوها إن هي أرادت. فالبرص يفعل ذلك إذا ما قبضت عليه، وستستحوذ عليك الدهشة لرؤية ذيله وهو يتلوى لفترة بعد قطعه. وكذلك ستسنيك الدهشة كل ما يتعلق بالبرص الذي يهرب طلباً للأمان. وبهذه

بيض سحلية أفريقية موضوع على فجوة في صخر



الطريقة، فإن قدرة الزاحف على قطع الذيل تساعده على الهرب من أعدائه. ولعل أكثر من ذلك غرابة أن السحلية ينمو لها ذيل جديد، ليحل محل القديم.

### التكاثر

تضع معظم السحالي بيضاً قد يكون له قشرة أو جلد رقيق. ويفقس بيض بعض أنواع السحالي وتنمو الصغار داخل جسم الأم. وتسمى مثل هذه السحالي ولود البيض (Ovo-Viviparous).

من بين مجموعات الزواحف **Reptiles** التي تعيش الآن على الأرض، تعتبر السحالي **Lizards** من أكثرها تنوعاً واختلافاً. وتشابه جميع الأفاعي **Snakes**، أو جميع السلاحف **Turtles**، أو التماسيح **Crocodiles** مع بعضها، ولكن هناك اختلافات واضحة في الشكل الخارجي للسحالي. فالكثير منها، مخلوقات جميلة ونظيفة وصغيرة لا يخاف منها أو يكرها أى شخص سريع التأثر. ولكن هناك بعض السحالي ذات المنظر المزعج التي تشبه الثنين الصغير **Dragon**.

وقد يكون ذلك هو السبب الذي من أجله يعتقد في معظم البلاد التي يكثر انتشارها فيها، أن بعض أنواع السحالي سام. وهذا صحيح بصفة عامة في المناطق الحارة من آسيا وأفريقيا، ولكن جميع سحالي القارة الأوروبية غير ضارة. ويوجد نوعان فقط من السحالي السامة تعيش في المناطق الحارة الصحراوية في جنوب أمريكا الشمالية.

### كيف تجرى؟



لمعظم السحالي أربع أرجل بأقدام ذات مخالب، تجرى بها على الأرض أو تنسلق بها الصخور والأشجار، والقليل منها يجرى على أرجله الخلفية، ويشبه بذلك إلى حد ما الديناصورات **Dinosaurs** الصغيرة.

وتعتبر السحالي الصغيرة والمعروفة بالأبراص **Geckos** من أمهر المتسلقات، فليديها، بالإضافة إلى المخالب **Claws**، زوائد جلدية متراسة فوق بعضها على السطح السفلي للأصابع، تتمكن بها من الالتصاق أو المسك بأي نوع من السطوح. وتعيش بعض الأبراص في المنازل ويمكنها السير على زجاج النوافذ أو الجرى على السقف وظهريها إلى أسفل.

ولبعض السحالي، مثل السقنقور الأسطواني **Cylindrical Skink**، أرجل صغيرة عديمة الفائدة في الغالب، وهي تتحرك كالثعبان. ويعتبر هذا مرحلة من

هيكل حرياء







سحلية الجدار (لاسرنا موراي)  
توجد في جنوب أوروبا

## بعض أنواع السحالي المختلطة

السحلية المقدسة **Moloch**

سحلية ذات منظر مخيف غير ضارة ، تعيش في  
أستراليا ، وهي بطيئة الحركة جداً ، وتوجد في

السحلية الخضراء **Green Lacerta**

هي سحلية جميلة لونها أخضر زاه ، وتوجد في المناطق  
الدافئة بأوروبا . ومن السهل استئناسها فتصبح حيواناً  
أليفاً .

السحلية الخضراء

سحلية الجدار

**Wall Lizard**

السحلية الراحة ذات

الستة خطوط

**Six-Lined**

**Race-Runner**

تقطن جنوب شرق  
الولايات المتحدة .

السحلية الدودية الرمادية

**Grey Worm-Lizard**

توجد في شمال

أفريقيا وأسبانيا . وهذه

السحلية الحفارة عديمة

الأرجل ، وتشبه الدودة

كثيراً ؛ ومن الصعب

التمييز بين الرأس والذيل .

التنين كومودو

**Komodo Dragon**

وهو نوع من السحالي

الورلية يوجد في جزيرة

كومودو **Komodo**

بإندونيسيا ، وهو أكبر

أنواع السحالي ، وينمو

إلى أن يصل طوله ما يزيد

على ثلاثة أمتار .

وحش جيل **Gila Monster**

يعتبر هذا الوحش والسحلية السبحية الشكل

( هيلوديرما هوريدم ) ، السحالي الوحيدة ذات العضة

السامة . وتوجد الغدة السمية في الفك السفلي ،

وهما يعيشان في صحارى جنوب أمريكا الشمالية .

برص الجدار **Wall Gecko** : يجرى  
برص الجدار الموجود في جنوب أوروبا  
وشمال أفريقيا نهاراً لاصطياد الذباب من على  
الجدران والمنازل . ويظن بعض الناس أنه  
سام ، ولكنه غير ضار تماماً بل مفيد جداً .

السحلية ذات الثنيات الجلدية

**Frilled Lizard**

تعيش هذه السحلية في أستراليا ، وهي من  
أعجب السحالي منظرًا . وعندما تنزعج ،  
فإنها ترفع الثنيات الجلدية الواسعة حول  
رقبتها ، على أمل أن تفزع عدوها .

الدودة البطيئة **Slow-Worm** : واحدة من الأنواع

الثلاثة من السحالي الموجودة في بريطانيا ، وهي عديمة  
الأرجل وغالباً ما يظن خطأ أنها ثعبان .

إجوانا البحرية **Marine Iguana** : تنمو هذه

السحالي حتى يبلغ طولها حوالي ١٢٠ سم ، وتوجد

فقط في جزر جالاپاجوس **Galapagos** بالمحيط

الهادي . وهي سباحة ماهرة تمشي معظم أوقاتها في

البحر ، وغالباً ما تتغذى على الأعشاب البحرية .

إجوانا الخرثيت **Rhinoceros Iguana** : سحلية

أمريكية لها قرون صغيرة على أنفها .

بازيليسك **Basilisk** : نوع من السحالي الأمريكية

التميزة ، لها بروزات جلدية مرتفعة على الظهر والرأس .

الحرباء **Chameleon** : توجد معظمها في أفريقيا ،

ولكن بعضها يعيش في أسبانيا وسيلان . وقدرة الحرباء

على تغيير اللون مبالغ فيه ، فهي تفعل ذلك فقط عندما

تنزعج أو تحزن لا لمحاكاة الوسط المحيط بها . ولسانها

طويل جداً ولزج عند فمه ، وتطلقه لاصطياد الحشرات .

سقتقور أسطواني **Cylindrical Skink** : توجد في

جنوب أوروبا وشمال أفريقيا . ولهذه السحلية أرجل

قصيرة جداً لا تستعمل في المشي ، وتتغذى على الحشرات .



حرباء على أهية الإمساك بحشرة  
عن طريق لسانها الطويل



سحلية مقدسة (ملوخ هوريدس)  
أستراليا كثيرة الشوك

الأماكن الرملية ، وغذاؤها الأساسي النمل ، ويمكنها  
أن تلتهم في وجبة واحدة ألف نملة أو أكثر .

سنجازر **Sungazer** : يزيد طوله على ٣٠ سم ،  
ويوجد في أفريقيا .

إجوانا الخرثيت (سيكلورا كورنوتا)  
يصل طولها إلى حوالي ٩٠ سم





## أين تعيش السحالي

تعيش السحالي في جميع القارات ما عدا المنطقة المتجمدة الجنوبية ، وتنتشر عموما في المناطق الاستوائية بآسيا وأفريقيا وأمريكا . والسحالي شأنها شأن جميع الزواحف ، ليست مهيأة للحياة في الجو البارد ، لتغير درجة حرارتها تبعا للوسط المحيط بها ، وعدم ثباتها عند مستوى معين مثل الثدييات والطيور . وسرعان ما تبقى السحلية غير نشطة وفي حالة سبات تحت الظروف الباردة . وإذا كانت من أنواع المناطق الحارة ، فإنها تلقى حتفها . والسحالي التي تعيش في المناطق المعتدلة ، تبيت دائما بياتا شتويا . وفي المناطق الدافئة ، توجد السحالي في كل بيئة ، في الصحاري والغابات ، تجري على الأرض ، وتحفر تحت الترى ، وتعيش على الأشجار ، وتسمح في الأنهار والمستنقعات . فهي مهيأة تماما تبعا لمواطنها المختلفة . والأنواع التي تعيش على الشجر أقدامها مهيأة للتسلق ( مثال ذلك البرص السابق ذكره ) ، وأطراف السحالي الحافرة مختزلة أو معدومة ، والكثير من هذه السحالي أعمى لا يبصر .

## تصنيف

السحالي من الزواحف ، وتنتمي مع الأفاعي إلى رتبة الحرشفيات Squamata . وتنقسم هذه إلى تحت رتبة صوريا Sauria ، وتحت رتبة أوليديا ( Ophidia ) ، التي تنتمي إليها الثعابين .



وحش چيلا

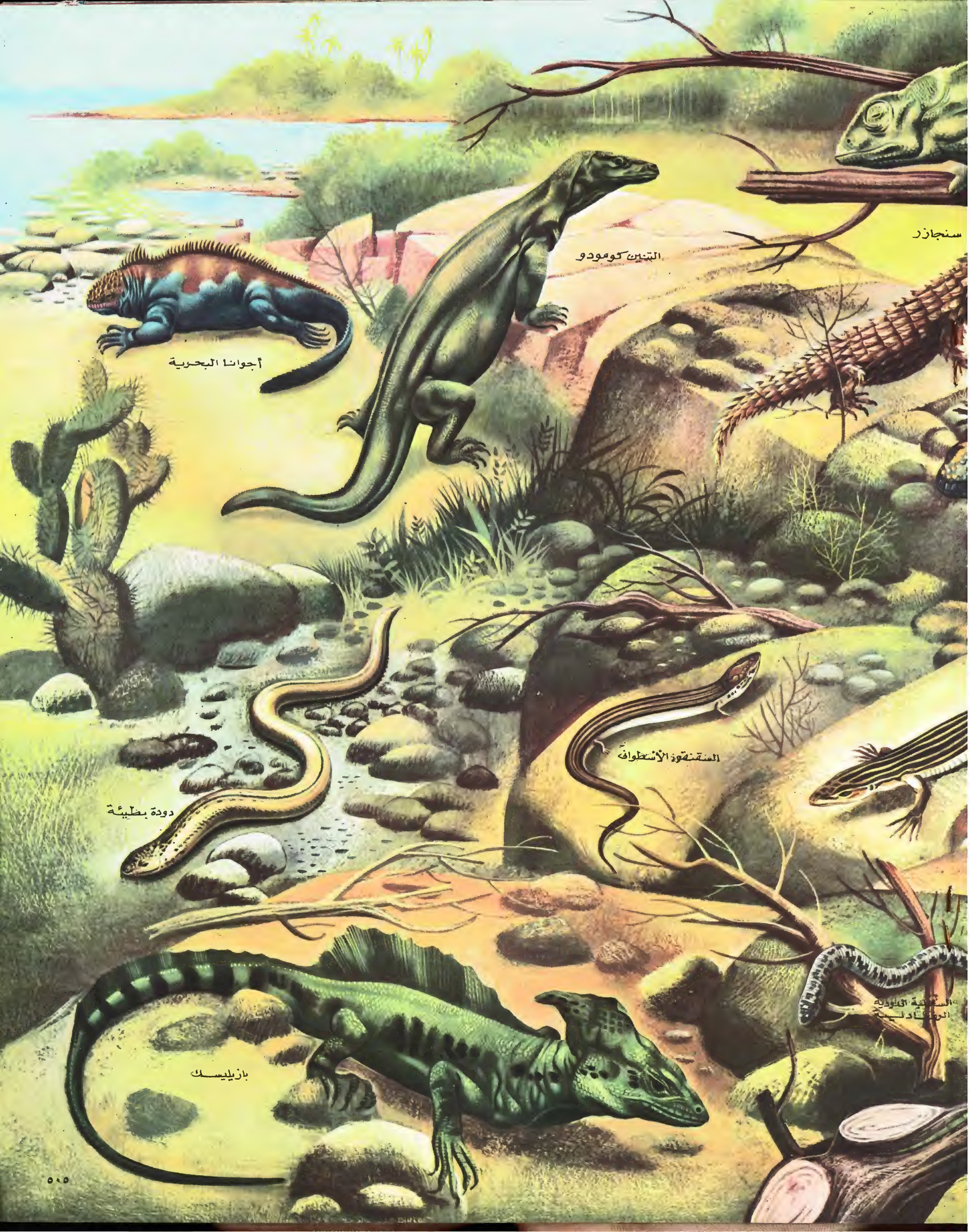
السحلية الرهاحة ذات السنت خطوط

سحلية متأخرة

سحلية خضراء

سرخس الجبل





سنگازر

التين كومودو

أجوانا البحرية

المنقنقوز الأسطواني

دودة بطيئة

المنقنقوز الأسطواني  
الزيتوني

بازيليسك



# الإمبراطورية العربية



خريطة تبين الفتوحات التي قام بها العرب في القرن السابع بعد الميلاد.

السيف، بل ترك للدول التي تم فتحها الخيار بين أحد أمرين، إما الإسلام وإما الجزية. ولم يعرف تاريخ الأديان ديناً قام على التسامح والإخاء والمساواة مثل الإسلام. وخطط خلفاؤه سياستهم على أساس توحيد القبائل ونشر ألوية الإسلام. وبدأ هذا الأمر على يد الخليفة أبي بكر الذي وإن بدت مدة خلافته قصيرة، إلا أنه قد ظفر ببعض الانتصارات الهامة كانتصاراته على الفرس **Persians**، والإمبراطورية البيزنطية **Byzantine Empire**، ولم تكن هاتان الإمبراطوريتان من القوة كما كانتا كذلك من قبل، ولم يكن الدفاع عنهما دائماً مثالا في الشجاعة والبأس.

وقد حدث في أثناء إحدى المعارك أن ربط الجنود الفرس

مقاتل عربي

بعضهم ببعض بسلاسل، حتى لا يستطيعوا الهرب والفرار من هجمات المسلمين.

وفي سنة ٦٣٤ بدأ الخليفة عمر بن الخطاب حكمه الذي استغرق عشر سنوات، أتيح للعرب في خلال هذه الفترة أن يحققوا جانباً من أهم انتصاراتهم، فاستولوا على أرمينيا **Armenia** من الفرس، كما استولوا على فلسطين وسوريا ومصر من الإمبراطورية البيزنطية.

وكان عمر من أكبر الخلفاء الراشدين الذين عرفهم العرب. فلم يكن مقاتلاً كبيراً فحسب، ولكنه كان كذلك منظماً عظيماً. فقد أدرك أن الإمبراطورية الجديدة تزداد كبراً واتساعاً، حتى إنه ليصعب حكمها جميعاً من مكة. ومن ثم قسم البلاد المستولى عليها إلى ولايات، ووضع كل ولاية تحت إمرة وال أمين. كذلك قرر أنه يجب أن يكون لكل ولاية قاض للاطمئنان إلى سلامة تنفيذ التشريعات الإسلامية. وفي سنة ٦٤٤، اغتيل عمر بيد عبد فارسي هو لؤلؤة المجوسي. وأعقب عمر الخليفة عثمان، وكانت جيوش المسلمين في ذلك الوقت تتطلع إلى بلاد جديدة لتغزوها في منطقة مختلفة: شمال أفريقيا. وبغزوهم لمصر في ديسمبر سنة ٦٣٩ اندفعوا من ثم أماماً إلى برقة **Cyrenalca** ثم إلى طرابلس، وبذلك أصبح في حوزتهم الآن جزء كبير من الشرق. كما أصبحوا يهددون البلاد الأوروبية الغربية.

وفي أثناء حكم عثمان حدثت بعض الاضطرابات والقلق في الجزيرة العربية نفسها، فقتل عثمان في بيته وهو يتلو القرآن من مصحفه. وخلفه على إمارة المسلمين على بن أبي طالب، بيد أن معاوية بن أبي سفيان، يوازره نفر من المسلمين، خرجوا على طاعته، ونشبت بين علي وخصومه معارك كاد على أن ينتصر فيها انتصاراً ساحقاً، لولا أن خصومه لجأوا إلى خدعة التحكيم. و انتهت الحال بعد ذلك بمقتل علي بن أبي طالب آخر الخلفاء الراشدين.

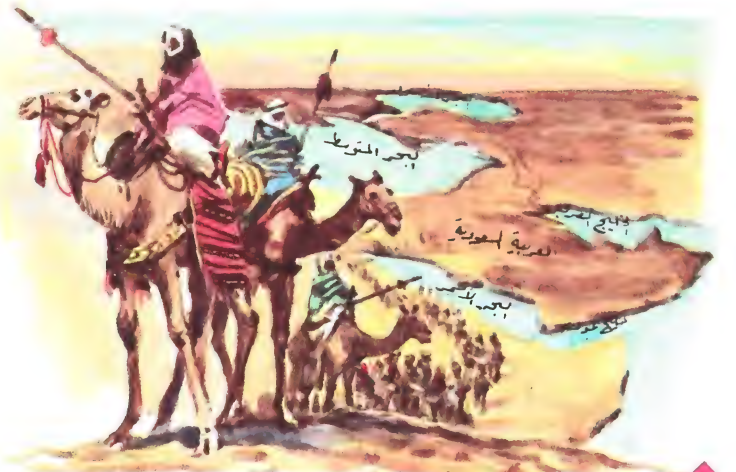
وما لبثت أن نقلت العاصمة من مكة إلى دمشق في سوريا، وكان هذا تغيراً له دلالاته، ذلك أن دمشق أصبحت إذ ذاك مركزاً للإمبراطورية الإسلامية، وفقدت الجزيرة جانباً كبيراً من أهميتها. وأخيراً أصبحت مجرد إقليم آخر. ولكن مكة والمدينة بقيتا على قدر كبير من الأهمية، بوصفهما مدينتين دينيتين.

كانت الجزيرة العربية حتى القرن السابع بعد الميلاد أمة متخلفة. كان معظم بلادها صحراء، وكان أهلها يعيشون عيشة القبائل البدوية الرحالة، متنقلين في طلب الرزق من واحة إلى أخرى. وكان الجزء الحصب الوحيد في أوطانهم هو الجزء الساحلي، حيث كان بعض الأهالي يعيشون عيشة مستقرة، ويبدلون بعض المحاولات لزراعة أراضهم. ولكن الأهالي كانوا يعيشون أساساً في بقية أنحاء البلاد على التجارة، يسافرون شمالاً وجنوباً عبر الصحراء في قوافل طويلة (القافلة عبارة عن رتل من الجمال تحمل فوق ظهورها البضائع التجارية).

وكانت فكرة العرب عن الدين غاية في البساطة. فكانوا يعبدون الأصنام، ويختارون آلهتهم من بينها، كل قبيلة أو قبائل تعبد صنماً، إليه تتجه، ومنه تستمد العون، وإليه تقدم القرابين والنذور والجزور وغيرها. وهكذا كانت الجزيرة العربية بلاداً فقيرة بدائية. ولكن في غضون سنة ٥٧٠ بعد الميلاد، شهدت مدينة مكة مولد لإنسان عهدت إليه مهمة تغيير معالم هذه البلاد تغييراً تاماً. ولم ينشئ هذا الإنسان الكريم إمبراطورية إسلامية انتهى أمرها في النهاية إلى أن تكون أكبر من تلك التي كانت لروما، ولكنه بشر أيضاً بدين جديد سرعان ما استمال إليه النفوس، فدخل الناس فيه أفواجا عن عقيدة وإيمان، وبقي إلى يومنا هذا أحد أكبر الأديان في العالم. كان هذا الإنسان هو النبي الرسول محمد صلى الله عليه وسلم، والدين الذي دعا إليه هو الإسلام.

## قصر الشرق

توفي محمد في سنة ٦٣٢ بعد الميلاد، بعد أن أكمل رسالته، وأرسل قواعده الدين السمح الحنيف. ولم يكره أحد على اعتناق الإسلام بحمد



« لسنوات طويلة كانت قافلة التجارة هي الوسيلة الرئيسية « لمعيشة معظم العرب.

## محمد

نشأ محمد النبي الرسول يتيماً فكفله عمه أبو طالب. وقد اشتغل راعياً، ثم عمل في التجارة فكان الصادق الأمين، وتزوج من السيدة خديجة بنت خويلد. وكان يقضي وقتاً طويلاً متأملاً مفكراً، معتكفاً في الغيران وأشهرها غار حراء. وفي خلال ذلك الوقت هبط عليه الوحي ليبلغ رسالة الله ويعلم شعبه طقوس الدين الجديد. وفي بداية الأمر لم يستمع أهل مكة إلى رسالته واضطهدوه وآذوه هو وأنصاره، فخرجوا مهاجرين من مكة إلى المدينة التي استقبلته بأهازيج الغناء والفرح. ومالبت أن انتشرت دعوته، وأقبلت القبائل تباعبه على الدين الجديد، دين التوحيد والحق، فدانت شبه الجزيرة العربية بالإسلام. وقام النبي خلال حياته بعدة غزوات ناجحة.



## قهر العرب

كلما اتسعت رقعة الأراضي التي احتلها المسلمون ، كلما كبر جيشهم ونما ، ذلك أن الشعوب التي دخلت في دين الإسلام كانت تنضم إلى صفوفه . وفي سنة ٦٦٩ بعد الميلاد ، أبحر الجيش الإسلامي في طريقه إلى القيام بعملية من أهم عملياته ، وهي غزو القسطنطينية **Constantinople** العاصمة البيزنطية وبوابة أوروبا . . إذا سقطت انفتح الطريق ، ووضحت الرؤية ، وذلك السبيل إلى القارة .

كانت القسطنطينية منيعة الموقع حتى أنها لا يمكن غزوها من البر إلا من جانب واحد ، ذلك أنها تواجه البحر في كل جهاتها الأخرى . وربما كان هذا هو السبب الذي من أجله فشلت الحملات البرية الأولية التي وجهت إليها . ولكن بعد مرور سنوات قليلة ، وفي خلال سنة ٦٧٤ ، بدأت بين البلدين المعارك البحرية التي استغرقت سبع سنوات . ومرة أخرى فشل العرب في إحراز النصر الذي كانوا يصبون إليه بالاستيلاء على هذه المدينة . ومن ثم اتجهوا قداماً إلى الأمام لغزو شمال أفريقيا ، فحالفهم التوفيق . وبعد بضعة سنوات من قتال مرير ضد البربر **Berbers** ( وهم مواطنو شمال أفريقيا ) ، كانت تونس **Tunisia** ، والجزائر **Algeria** ، ومراكش **Morocco** ، قد قهرت . وكان هذا الظفر معناه أن العرب أصبحوا الآن على بعد كيلومترات قليلة من الطرف الجنوبي لأوروبا ، وأن أسبانيا أصبح الطريق إليها أسهل لبلوغ القارة من طريق القسطنطينية .

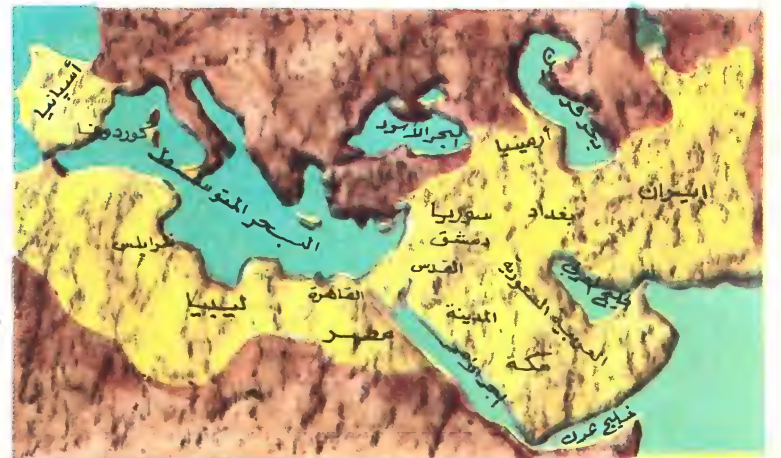
## غزو أوروبا

في سنة ٧١١ بعد الميلاد ، بدأ المسلمون غزوهم لأوروبا . فقد عبر جيش كبير تحت إمرة القائد طارق بن زياد ( وهو بربري الأصل اعتنق الإسلام ) المضيق المائي الذي يفصل أفريقيا عن أوروبا ، ومن ثم سمي هذا المضيق بـ « جبل طارق **Gebel-el-Tarik** » ( اليوم اسمه **Gibraltar** ) . وفي أسبانيا ، قاتل المسلمون القوط الغربيين الذين كانوا يحتلون البلاد في ذلك الوقت ، وفي أقل من سنتين أتيح لهم أن يسيطروا على كل شبه جزيرة أيبيريا **Iberian Peninsula** ( أسبانيا والبرتغال **Spain and Portugal** ) .

ونمة خطة كان يجري إعدادها لقهر بقية أوروبا . وهي أنه بينما يجتاز جيش من المسلمين جبال البرانس ليدخل فرنسا ، كان هناك جيش آخر موجه إلى غزو القسطنطينية . ولفترة من الوقت ظلت أوروبا خلالها في خطر كبير ، ولكن انتهى الأمر أخيراً بعدم نجاح هذه الخطة . فقد صمدت القسطنطينية للغزو ، بينما في فرنسا انتصر شارل مارتل قائد الفرنجة على المسلمين بالقرب من پواتييه وأوقف تقدمهم ، وكان ذلك في سنة ٧٣٢ .

## انحدار الإمبراطورية العربية

في الوقت الذي كان فيه يتم غزو أوروبا ، كانت الإمبراطورية العربية



خريطة تبين الإمبراطورية العربية في أوج عظمتها « في خلال القرن الثامن بعد الميلاد » .



« في ربيع سنة ٧١١ ، اجتاز العرب تحت قيادة القائد طارق بن زياد مضيق جبل طارق ليغزو أسبانيا » .

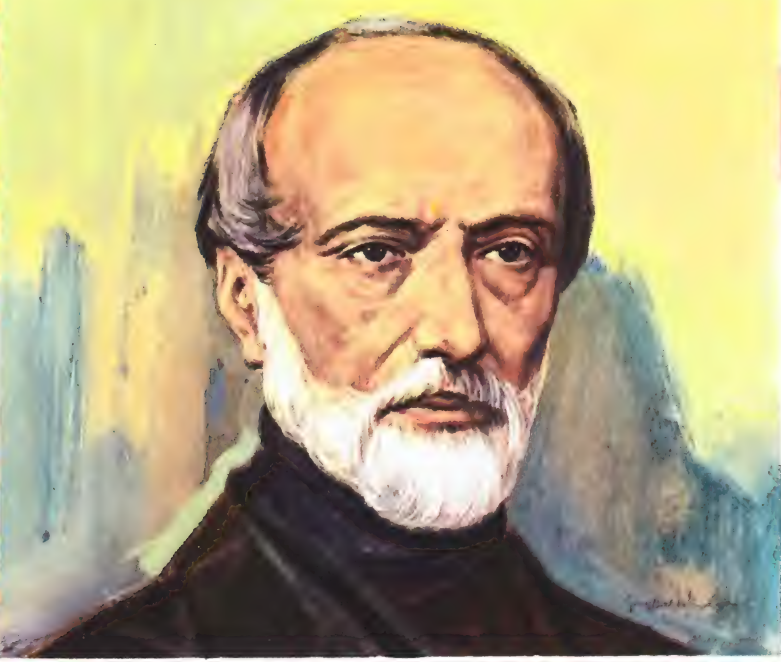
تمتد من نهر الهندوس في الهند إلى المحيط الأطلنطي . وقد اتضح أن مهمة حكم مثل هذه المساحات المتسعة من البلاد التي تسكنها شعوب مختلفة إنما هي مهمة من الصعب جداً أن يباشرها الخلفاء ومستشاروهم . وابتداء من منتصف القرن الثامن ، أخذت ولايات مختلفة تنقلص من ارتباطاتها بالسيطرة العربية وتنشئ هي نفسها حكومات لها مستقلة . حدث هذا بالنسبة لأسبانيا أولاً ، ثم مصر ، ثم مراكش ، ثم إيران .

ومما هو جدير بالملاحظة أنه كانت تحدث بين الحين والحين غزوات جديدة ، مثلما حدث في آخر القرن التاسع حينما تمكن عرب تونس من احتلال صقلية وجنوب إيطاليا . ولكن قوة العرب كانت آخذة في الانحدار . وفي القرن الحادي عشر انهارت أنهاراً تماماً أمام تقدم الأتراك .

وهكذا غرب نجم الإمبراطورية التي حطمت سلطان الفرس وتحدثت الإمبراطورية البيزنطية ، والتي كانت لفترة ما تهدد بقهر كل من الغرب والشرق .



# ماتريزني والوحدة الإيطالية



صورة تمثل جيوزيبي ماتريزني

فرنسا ، بالاتفاق مع النمسا ، بإصدار الأوامر لماتريزني بمغادرة فرنسا .. تلك الأوامر التي تظاهر بإطاعتها فرحل إلى ليون Lyons لكنه عاد سراً إلى مرسيليا ، وحتى لا ينكشف أمره ، خرج وحده بليل في ملابس النساء أو مرتدياً زي الحرس القومي . وعندما علمت الشرطة الفرنسية أن ماتريزني مازال في مرسيليا ، أجبرته على الرحيل . لكن ماتريزني كان داهية كالعهد به دائماً ، فاحتال على الشرطة بأن أرسل صديقاً له يشبهه ليرحل من فرنسا بدلاً منه ، فلقد كان من المستحيل عليه أن يغادر مرسيليا التي أصبحت



جيوزيبي ماتريزني في سجنه بسافونا يعد الخطط لإيطاليا الفتاة

ظلت إيطاليا لعدة قرون مقسمة إلى عدد من مختلف الولايات والممالك . وفي بداية القرن التاسع عشر ، شاعت فكرة توحيد إيطاليا في دولة قومية واحدة . ولا ريب في أن إيطاليا أصبحت ذات يوم مملكة موحدة على رأسها « المارشال مورا Marshal Murat » عميل نابليون Napoleon ، ولكن ما أن أفل نجم هذا الأخير ، حتى عادت إيطاليا إلى نظامها القديم . ومن بين الولايات الإيطالية العديدة ، كانت أربع منها هي الأكثر أهمية : مملكة بيدمونت Piedmont ( سفح الجبل ) الصغيرة المتصلة ببحال الألب وعاصمتها تورين Turin ، ولومبارديا Lombardy التي كانت جزءاً من إمبراطورية النمسا ، والولايات البابوية The Papal States وسط إيطاليا والتي ظلت تحت حكم البابا المباشر ، « ومملكة صقلية الثنائية Two Sicilies » التي تتكون من جنوب إيطاليا وصقلية التي أسسها النورمانديون في القرنين الحادي عشر والثاني عشر ، لكن ملوكاً من أسرة « البوربون Bourbon » كانوا يحكمونها آنذاك ، وهم يمتون بصلة القرابة البعيدة للملك البوربون في فرنسا .

أما أولئك الإيطاليون الذين كانوا يحملون بالوحدة والاستقلال ، فقد كونوا « جماعة الكاربوناري Society of the Carbonari » ( أو الكاربونيريا Carboneria ) ، والتي ساد نشاطها لومبارديا النمساوية على وجه الخصوص . . ولقد قاموا بعدة ثورات في الفترة بين ١٨٢٠ ، ١٨٣١ ، ولكن ما كان أسهل لإخماد تلك الثورات . أما جماهير الشعب فلم تكن لديها أدنى فكرة عن هدف الكاربوناري ، فالكاربوناري لم يعلنوا عن خططهم كما يجب ، ولم يستخدموا الدعاية الفعالة . ولكن بمضي الزمن أدرك أحدهم ذلك الخطأ وشرع في إصلاحه . . كان ذلك هو البطل الإيطالي العظيم ، المواطن من جنوه Genoa « جيوزيبي ماتريزني Giuseppe Mazzini »

## حركة إيطاليا الفتاة

انضم جيوزيبي ماتريزني للكاربوناري وهو في الرابعة والعشرين من عمره . وسرعان ما أصبح واحداً من أكثر الأعضاء نشاطاً ، كما أصبح موضع الثقة في أكثر المهام خطورة . . وفي نوفمبر ١٨٣٠ ، خانته أحد الجواسيس فقبض عليه وأودع السجن في « قلعة سافونا Savona » ، ثم أطلق سراحه بعد بضعة شهور ، ولكن على شريطة أنه إما أن يرحل ليعيش في بلدة صغيرة في بيدمونت ، وإما أن يغادر البلاد . وكان أن اختار ماتريزني المنفى ، إذ كان يؤمن بأن وجوده خارج البلاد يسر عليه استيعاب المخطط العظيم الذي كان يراود ذهنه في ذلك الحين ، لذلك رحل إلى مرسيليا Marseilles حيث أسس مع قلة من الوطنيين الموثوق بهم الجماعة السرية الجديدة ، التي كان عليها أن تحمل محل الكاربوناري . وكان اسم الجماعة الجديدة « إيطاليا الفتاة Young Italy » ، ولقد كشف الاسم النقاب بوضوح عن المخطط : فقد أراد ماتريزني استغلال حماس الشباب وإقدامهم .

ولقد دبرت الجماعة الجديدة العمل في طريق مخالف تماماً للكاربوناري . فقد كان عليها أن تطلع الإيطاليين جميعاً على خطتها .. أسماء الأعضاء وحدها هي التي ظلت سراً حفاظاً عليهم من ملاحقة الشرطة النمساوية . ولقد لخص البرنامج نفسه في بضع كلمات لا لبس فيها : تشييد إيطاليا جمهورية حرة مستقلة موحدة . . وكان شعارها « الله والشعب » .

وفي الحال هب ماتريزني للعمل ، ولكي ينشر المبادئ الجديدة بين الشعب الإيطالي ، نشر الصحف والمنشورات ، وحرر الرسائل ، وعقد المساجلات والمحاورات . . وكانت النتيجة أن رغب آلاف وآلاف من المواطنين في الانضمام إلى « إيطاليا الفتاة » . وفي أقل من عامين ، زاد عدد الأعضاء على خمسين ألفاً ، وكان الفضل لماتريزني في بدء حركة « إيطاليا الفتاة » .

وفي عام ١٨٣٢ ، وقعت بعض كتابات ماتريزني في أيدي الشرطة النمساوية ، فقامت حكومة





مركزاً لحركة «إيطاليا الفتاة» .

لقد كانت الكاربوناري جماعة سرية ، من تلك التي لا يستطيع المرء الانضمام إليها إلا بعد مروره بطقوس غريبة معقدة . أما الانضمام لإيطاليا الفتاة فكان أسهل ، إذ على كل من يرغب في عضويتها أن يقسم على ألا يذيع أسرار الجماعة حتى ولو كلفه ذلك حياته ، ثم إنه يمنح خنجرًا وبندقية وخسین رصاصة . وكان الأعضاء أيضاً يلقبون بأسماء أخرى ليضلوا الشرطة . واختار جيوزيبي ماتزيني اسم فيليبو ستروزي **Filippo Strozzi** ، كما اتخذ جيوزيبي غاريبالدي **Giuseppe Garibaldi** اسم جيوفاني بوريل **Giovanni Borel** عندما أصبح عضواً في «إيطاليا الفتاة» .

وكان الواجب الأساسي لأعضاء «إيطاليا الفتاة» هو أن يطلعوا الشعب ماوسعهم جهدهم على الأهداف التي حددتها الجماعة لنفسها . وقد أخذوا على عاتقهم تسلم الصحف والكتيبات والمنشورات ثم توزيعها سرّاً . تلك التي كان ماتزيني يقوم بتحريرها ثم إرسالها من مارسيلى . وكان ماتزيني قد دبر شتى الوسائل البارة لإدخال نشراته إيطاليا ، فإما أنه كان يعهد بها للبحارة في السفن الفرنسية التي تقصد الموانئ الإيطالية ، وإما أن يعهد بها للمهرين الذين يدخلون إيطاليا من سويسرا عبر ممرات جبال الألب .

### نشورات ماتزيني

سرعان ما انتشرت مبادئ إيطاليا الفتاة بين الشعب ، وفي عام ١٨٣٤ ، اعتقد ماتزيني أن لحظة العمل قد حانت .

لكنه ولسوء الحظ ارتكب خطأ : فبالرغم من كل الدعاية النشطة ، فإن الشعب لم يكن قد استعد بعد . فالعديد من الإيطاليين كانوا خائعين مطيعين للحكومة النمساوية . وبالتالي فإن الهبات الثورية التي أعد ماتزيني لها العدة ، كان الفشل في الغالب من نصيبها جميعاً . ولكن حتى بعد فشلها لم يغير ماتزيني مبادئه ، فقد كان وطيء الإيمان بأن ثورات الوطنيين تؤدي الغرض منها كقدوة لإثارة الشعور القومي في الشعب .

ولقد نالت الصلابة التي كرس بها ماتزيني نفسه لمهمته - العرفان والتقدير حتى من خارج إيطاليا . فقد أعلن الوزير النمساوي الأمير مترنيخ **Metternich** ، أن كل من يدرس شخصية ماتزيني يمكنه القول بأنه لن يتخلى عن جماعته أبداً .

### الجمهورية الرومانيّة

كان أتباع ماتزيني يؤمنون بأنه لا يمكن لبلادهم أن تنال وحدتها وحريتها إلا إذا هب الشعب ثائراً على الهيئة الحاكمة آنذاك . وفي الخامس عشر من نوفمبر ١٨٤٨ ، نظموا ثورة في روما قتل فيها الوزير بيليجرينو روسي الذي كان ميالاً للاتفاق مع النمسا ، أما البابا فأجبر على الهروب . ولقد أقام الثوار شكلاً جديداً للحكم ، ذلك هو الجمهورية **Republic** . واستدعى جيوزيبي ماتزيني ليكون على رأس الجمهورية الرومانية . وبعد السنين العديدة التي قضاها في المنفى ، استطاع أخيراً أن يحط الرحال في إيطاليا ، ولكن ذلك لم يدم إلا فترة قصيرة فحسب ، ففي الرابع من يوليو ١٨٤٩ ، نجح الفرنسيون والنمسيون في هزيمة الجمهورية الرومانية ، وعاد ماتزيني إلى المنفى ، إذ لم يكن يستطيع أن يواصل النضال في سبيل مبادئه إلا خارج بلاده . لكن شعوره المتأجج - إذا استثنينا فكرة الجمهورية - كان لاستقلال بلاده ووحدتها . وعندما أدرك أن فكتور عمانويل **Victor Emmanuel** ملك سافوي **Savoy** هو محط الأنظار لوحدة إيطاليا واستقلالها ، أعلن أنه مستعد للموافقة على أن تصبح إيطاليا مملكة .

وأخيراً وفي عام ١٨٧٠ ، أصبحت إيطاليا حرة متحدة مستقلة ، وكان أعظم ما وهبه ماتزيني هو استمرار الحياة لحب الوطن ، والتطلع إلى الحرية من جانب الشعب الإيطالي .

كانت كتابات أعضاء حركة ( إيطاليا الفتاة ) ، نخباً في البراميل التي تحوى القار .



الرسم يوضح مواقع وتاريخ الثورات التي قادها ماتزيني .

### تواريخ قليلة هامة

- ١٨٠٥ ( ٢٢ يوليو ) مولد جيوزيبي ماتزيني في جنوا .
- ١٨٣١ تأسيس «إيطاليا الفتاة» .
- ١٨٤٨ إعلان الجمهورية الرومانية .
- ١٨٧٢ ( ١٠ مارس ) - وفاة ماتزيني في پيزا .



## طبيعة النار

يمكن الآن للعلم أن يجيب على أسئلتنا عن طبيعة النار :

( ١ ) النار هي العلامة المرئية لتفاعل كيميائي **Chemical Reaction** يحدث بين وقود ما وأوكسيجين الهواء. وفي مثل هذا التفاعل تتحد مادتان لتكوين مادة جديدة أو أكثر .



يحترق الخشب لأن الكربون والهيدروجين ، وهما مكوناه الرئيسيان ، يتحدان مع الأوكسيجين الموجود في الهواء .

وأنواع الوقود الشائعة ( التي تشمل الخشب ، والفحم ، والبتروول ) يتكون معظم أي منها من الكربون والهيدروجين . وعند احتراقها ، يتحد الأوكسيجين مع الكربون لتكوين ثاني أكسيد الكربون ك  $CO_2$  ، ومع الهيدروجين لتكوين الماء  $H_2O$  .

ويتكون اللهب في حد ذاته من جسيمات متوهجة من الكربون تتصاعد من الوقود في أثناء احتراقها ، أو من جسيمات الغبار السابحة في الهواء ، والتي تسخن إلى درجة الاحمرار عند تلامسها مع الغازات الساخنة المتكونة في الاحتراق .



( ٢ ) لا يحدث أي تفاعل كيميائي إلا في وجود ظروف معينة . وبالنسبة للتفاعل الكيميائي الذي هو الاحتراق ، يجب تسخين الوقود إلى نقطة الاشتعال حتى يمكن أن يحترق .

وحتى يحترق وقود ما ، يجب أولاً رفع حرارته إلى درجة معينة تسمى نقطة الاشتعال **Ignition Point** . ثم ينتج الاحتراق ذاته حرارة تكفي ( إذا وجد أوكسيجين كاف ) لإبقاء النار مشتعلة .

و«بهاجم» الأوكسيجين جزيئات الوقود ، مؤدياً إلى تفتيتها ومتحداً مع الفئات المتكون . وتظهر الطاقة المنطلقة من اتحاد الأوكسيجين مع فئات جزيئات الوقود على هيئة حرارة .

## الاحتراق السريع والاحتراق البطيء

في الاحتراق السريع ، تتولد حرارة وضوء . وفي الاحتراق البطيء ، يحدث التأكسد **Oxidation** بدرجة من البطء بحيث تنبذ الحرارة التي ولدها التفاعل بالسرعة التي تتكون بها . وفي هذه الحالة لا يشتعل الوقود ، ولا يوجد لهب .

ومن أمثلة الاحتراق البطيء **Slow Combustion** ، ما يحدث في أجسامنا . فالمواد التي نأكلها ، والتي تمدنا بالطاقة وتبني عظامنا وعضلاتنا ، تحترق جزئياً بواسطة الأوكسيجين الذي يمتصه الدم من الرئتين . وفي أثناء عملية الاحتراق البطيء هذه ، تنطلق الطاقة على هيئة حرارة .

عندما تعلم الإنسان البدائي إيقاد النار واستعمالها في قضاء حاجاته ، وجد فيها أعظم الهبات التي حصلت عليها البشرية . وكان الإنسان يخشى النار في أول الأمر ، ثم عبدها ، ولكننا لا نذكر الآن أهمية النار بالنسبة لنا ، اللهم إلا في أيام الشتاء ، عندما يضطرنا الزمهرير إلى أن نلجأ إلى مساكننا طلباً للدفء .

ولا تزال النار إحدى الاحتياجات الأساسية للحياة البشرية . فنحن نستعملها في تدفئتنا وفي طهي طعامنا ، ومعظم آلاتنا يدار بحرق أنواع مختلفة من الوقود .



لا فوازيه يجري تجربة عن الاحتراق في جسم الإنسان

ولكن ما هي النار ؟ ما الذي يجعل الأشياء تحترق ، ومن أين تأتي الحرارة **Heat** والطاقة **Energy** ؟ لم تتضح الإجابات عن هذه الأسئلة إلا في نهاية القرن الثامن عشر ، ويرجع ذلك إلى حد كبير لبحوث الكيميائي الفرنسي أنطوان لافوازييه **Antoine Lavoisier** .

أجرى لافوازييه تجارب عديدة على طبيعة الاحتراق **Combustion** وفي إحداها ، قام بتسخين الزئبق في وعاء مغلق إلى درجة حرارة ٣٠٠° مئوية . وأنتج ذلك مسحوقاً أحمر — أكسيد الزئبق — أسماه « التراب الأحمر » . ووجد أن وزن المادة الجديدة أكبر من وزن الزئبق الأصلي ، كما أن كمية الهواء في الوعاء تناقصت بمقدار الخمس ، وأن أي لهب ينطفئ على الفور في الهواء المتبقي في الوعاء ، وأن الحيوانات الصغيرة تختنق بسرعة .

وقد استنتج لافوازييه من هذه التجربة أنه في عملية «الحرق» ، امتص الزئبق من الهواء ذلك الجزء منه الذي يمكن الحيوانات من التنفس والوقود من الاحتراق . وهذا الجزء هو غاز الأوكسيجين **Oxygen** ، الذي يكون خمس الهواء . والجزء المتبقي — الأزوت **Nitrogen** — غاز لا يساعد على الحياة أو الاحتراق .

وعند احتراق أي شيء ، فإن المادتين الداخلتين في عملية الاحتراق — الوقود والأوكسيجين — يتحدان لتكوين مادة جديدة ، مثل أكسيد الزئبق الذي تكون في تجربة لافوازييه .

يولد أي وقود عند احتراقه كمية محددة من الطاقة الحرارية . ويبين الرسم بالصفحة المقابلة كمية الحرارة بالسعرات **Calories** ، التي يولدها حرق جرام واحد من أنواع الوقود المختلفة . والسعر ( الكالوري ) ، هو كمية الحرارة اللازمة لرفع درجة حرارة جرام واحد من الماء ، درجة مئوية واحدة .



ميشان



إن بعض التجارب البسيطة يمكن أن تعطينا فكرة عن الاحتراق

لنفرض أننا ثبتنا شمعة موقدة على قطعة من الفلين ، وجعلنا الفلينة تطفو على الماء . إذا قلبنا وعاء زجاجيا كبيرا فوق الشمعة بحيث تكون حافة الوعاء تحت سطح الماء ، فسيستمر اشتعال الشمعة لفترة قصيرة ، ثم تخبو وتنطفئ . وفي الوقت نفسه ، سيرتفع الماء في داخل الوعاء ، وإذا وضعنا على الوعاء علامتين لتحديدان المستويين القديم والجديد للماء ، فسنعلم أن الماء قد ارتفع بـ ١/٥ من الوعاء .

### هذه التجربة تبين الآت :

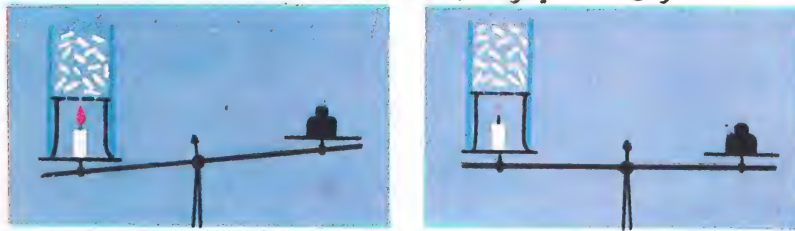
- (١) أن الشمعة ، عند تغطيتها بالوعاء ، استمرت أولا في الاشتعال ، لأن اللهب يغذيه الأوكسيجين الموجود في الهواء المحبوس في الوعاء .
- (٢) أنه عند استنفاد الأوكسيجين ، يدفع الماء إلى أعلى في الوعاء بواسطة الضغط الجوي الخارجي ، ليحتل مكان الأوكسيجين المستنفد .
- (٣) وفي النهاية ، لا يبقى سوى الأتربة الذي لا يساعد على الاحتراق ، فتتطفئ الشمعة . وكمية الماء التي ارتفعت داخل الوعاء تبين كمية الأوكسيجين التي استنفدت . وعند احتراق مادة ما ، يكون وزن المواد الناتجة ( بما في ذلك الرماد Ash ، والغازات Gases ، والدخان Smoke ) ، أكثر من وزن المادة الأصلية ، حيث أن وزن الأوكسيجين المستنفد في عملية الاحتراق قد أضيف إلى وزن الوقود الأصلي . ويمكنك أن تتحقق من صحة ذلك بإجراء تجربة أخرى . فعند احتراق شمعة ، يكون ناتجا الاحتراق هما ثاني أكسيد الكربون والماء .

### مناطق اللهب

المنطقة الخارجية :  
الجزء الأكثر سخونة  
للهب ، وهو عديم  
اللون تقريبا .

المنطقة الوسطى :  
ساطعة نتيجة لتوهج  
جسيمات الكربون

المنطقة الداخلية :  
احتراق بسيط نتيجة  
الافتقار إلى الأوكسيجين

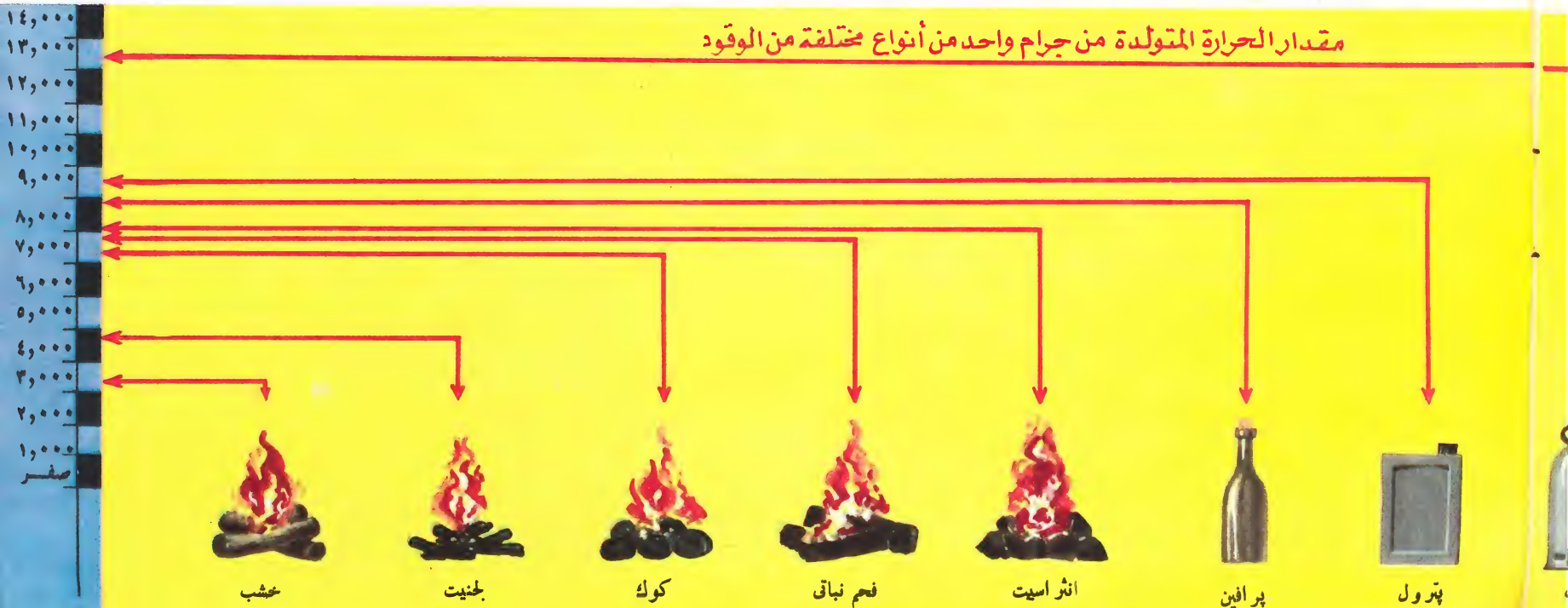


والصودا الكاوية Caustic Soda ، مادة لها خاصية Property امتصاص كليهما . ولنفرض أننا وضعنا بعض الصودا الكاوية في أنبوبة زجاجية بالكيفية الموضحة في الشكل ، ثم أوقدنا شمعة تحته ، ووضعنا المجموعة بأكملها على كفة ميزان ، مع صنّج على الكفة الأخرى لجعل ذراع الميزان مستويا . فسرعان ما ستميل كفة الميزان الموضوعة عليها الشمعة ، لأن الوزن على هذا الجانب قد زاد بمقدار وزن الأوكسيجين المأخوذ من الهواء .



يتكون الشمع من الكربون والهيدروجين . وإذا أوقدنا شمعة ووضعنا كوبا فوقها ، فسرعان ما « يتغشش » جدار الكوب . لقد سببت ذلك قطرات الماء التي تكثفت على الجدار ، فالهيدروجين الموجود في الشمع ، قد تحول إلى ماء أثناء احتراق الشمعة .

### مقدار الحرارة المتولدة من جرام واحد من أنواع مختلفة من الوقود





# بيت الأكبر

أعضاء حزبهم أنفسهم، الذين شغلوا المناصب العالية وتمتعوا بالمرتبات الضخمة. لم يطل الوقت حتى كان بيت قد علا نجمه، فما أسرع ما حظى بالشهرة كمناصر لقضية التوسع البريطاني عبر البحار ومعضد للمصالح التجارية. وكانت ميوله الديموقراطية لما كان يعرف باسم «صوت إنجلترا **Voice of England**» هي السبب في إمداده بالتأييد من خارج البرلمان، وسرعان ما أصبح زعيما لما يسمى «الوطنيين **Patriots**». ولقد انتقد والبول **Walpole** وخليفته كارتريت **Carteret** لسوء إدارتهما لحرب الوراثة النمساوية (١٧٤١-١٧٤٨)، وكانت خطته مهاجمة فرنسا في مستعمراتها - وعلى الأخص في أمريكا - وليس في أوروبا، لأن النصر هناك على فرنسا سيستج عنه مكاسب كبيرة للإمبراطورية البريطانية. وقد استقال كارتريت عام ١٧٤٤، وحل محله دوق نيوكاسل، وهو أحد زملاء والبول القدامى. واستبان بوضوح أنه لم يعد في المستطاع إقصاء بيت عن الحكومة، وفي عام ١٧٤٦، عين نائبا لوزير الخزانة في أيرلندا، ومديرا عاما لصرف رواتب الجند.

لكن تقدم بيت كان بطيئا، وتفاقت خيبته لإقصائه عن المناصب الكبرى. وواتته السلوى مرتين منبعثة من حياته الخاصة وليس من حياته العامة، فلقد تلقى ميراثا يقدر بـ ١٠,٠٠٠ جنيه، أوصت له به دوقة مارلبورو **Duchess of Marlborough**. وفي عام ١٧٥٤، تزوج من هستر جرنفيل **Hester Grenville**، التي أصبحت مصدرا لراحته وإلهامه. وكان ويليام واحدا من أبنائهما الذي كان مقدرًا له أن يخدم حذو أبيه ليس فقط كرئيس للوزراء، ولكن أيضا كقائد حربي في الحروب النابليونية.

## بيت ليلى الأمر

سنت الفرصة لبيت عام ١٧٥٦ عندما اشتعلت حرب السنوات السبع، ووجدت بريطانيا نفسها على شفا الانهيار أمام حلف مخيف يضم روسيا والنمسا، وعدوها اللدود فرنسا. ولقد أزجعت الشعب سلسلة من الكوارث، وهكذا طالب الشعب بولاية بيت. وفي نوفمبر ١٧٥٦، انضم إلى الحكومة وزيرا للدولة ليتولى أمر الحرب.

لم يجعل النصر أمرا ممكنا سوى طاقة بيت المذهلة، واستراتيجيته الذكية، وحكمته في اختيار قواده بما فيهم جيمس وولف. وفوق هذا وذاك، كانت قدرته الخطابية الرائعة تلهب المشاعر الوطنية، وتبعث المفاخر القومية. ولاشك أن كثيرا من الفضل يرجع إليه بقيام إنجلترا بتدمير سلطان فرنسا في أمريكا الشمالية واستيلائها على «مينوركا **Minorca**»، ثم استحوادها على العديد من الممتلكات في جزر الهند الغربية - عندما وقعت معاهدة السلام عام ١٧٦٣.

لكن بيت استقال في أكتوبر سنة ١٧٦١ قبل انتهاء الحرب. فلقد اعتلى العرش ملك جديد هو جورج الثالث، الذي خلف جورج الثاني في أكتوبر ١٧٦٠، وكان هو ووزيره المقرب اللورد بيوت **Lord Bute** يغيضان بيت، لكن بيت ظل مع ذلك أعظم الرجال في الحكومة. فلقد أصبح حينئذ مستقلا لا ينتمي لأى من المجموعات السياسية المختلفة، واستخدم نفوذه في الأمور الرئيسية. كان يؤيد الامتيازات البرلمانية، ويعارض الحكم البريطاني المستبد في أمريكا.

وإليه يرجع معظم الفضل في إلغاء عادة ختم العبيد الكريهة، وفي عام ١٧٦٦، في عقب أزمة دستورية، شكل وزارة خاصة به ودخل مجلس الأعيان (اللوردات) بلقب إيرل تشاتام.

لكن صحته كانت تهاور، فهو يعانى من آلام النقرس **Gout** القاسية، وكذلك وعلى وجه الأخص من نوع من الجنون ابتلى به العديد من أعضاء الفرع الذى ينتمى إليه من الأسرة. فاعتزل منصبه عام ١٧٦٨ بعد عامين من عزلة تامة تقريبا، وكانت البقية من حياته السياسية قصة مأساة عميقة، تراوح بين ميول رائعة مشبوبة نحو إقامة حكومة ليبرالية في أمريكا وبين نوبات من الجنون المتفاقم. ولم ينقذه من الإفلاس سوى حسن إدارة زوجته، لكنه انهار في السابع عشر من أبريل سنة ١٧٧٨، بعد خطاب عظيم طالب فيه بالاتفاق الفوري مع الثوار الأمريكان. وما لبث أن قضى نحبه بعد ذلك ببضعة أسابيع في الحادى عشر من مايو.



ويليام بيت إيرل تشاتام الأول (١٧٠٨ - ١٧٧٨)، الذى دفع ثخصيته بلاده إلى نصر عزيز، بالرغم من إصابته بفترات من الجنون.

في عام ١٧٥٦ العام الحالك السواد، تردد صدى مدافع الحرب في ربوع أوروبا. وقام في مواجهة إنجلترا، حلف يبدو أنه لا يقهر، مكون من فرنسا، وروسيا، والنمسا، والسويد، وسكسونيا. وبينما كانت الأمة البريطانية تتداعى ذعرا ويأسا، دوى صوت يستحها على النصر؛ وكان هذا الصوت صوت ويليام بيت مرددا: «أنا أعلم أنني أستطيع إنقاذ هذه البلاد، وأنه ما من أحد غيرى يستطيع ذلك».

كان ويليام بيت **William Pitt** - إيرل تشاتام **Earl of Chatham**

يمثل من بعض الأوجه كل ما هو نقيصة في سياسة بريطانيا في القرن الثامن عشر. حصل على أول عمل له - كعازف للبوق في سرية الخيالة الملكية - نتيجة لنفوذ صديقه فيكونت كوبهام، وما أن بلغ السابعة والعشرين من عمره فحسب، حتى دخل البرلمان كعضو عن رابية خبرة تدعى أولد ساروم **Old Sarum**، وهى أكثر المدن الصغيرة التى تتمتع بالحكم المحلى شهرة بسمعتها الرديئة. وعندما دخل البرلمان، أخذ ينفذ ما يوحى إليه به. كان يعارض الحكومة بشدة عندما يشاء اللورد كوبهام، فلقد أصبح واحدا من «صبيان كوبهام».

كانت السياسة في القرن الثامن عشر فاسدة عفنة. فن الوجهة النظرية كان هناك حزبان: الأحرار والمحافظة. لكن المحافظين كانوا في الواقع منبوذين نظرا لأنهم يعارضون ارتقاء الأسرة المانوفرية العرش. أما الأحرار والملوك المانوفريون فكانوا يتبادلون التأييد، وكان الملوك يختارون وزراءهم من الأحرار. ولما كانت الأسرات الكبرى من الأحرار تسيطر على معظم جمهور الناخبين، فإن هذا كان يعنى أنه لم يكن وزراء الملك فحسب من الأحرار، بل إن كل أعضاء البرلمان كانوا كذلك تقريبا. وإنه لما يدعو إلى الغرابة أن المعارضة لم تكن لترتفع من المحافظين الضعفاء، ولكن من أولئك الأحرار الذين يحسدون



## كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشاف والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريديّة بمبلغ ١٢٠ مليما في ج.م.ع وثيرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

مطبع الأهرام التجارية

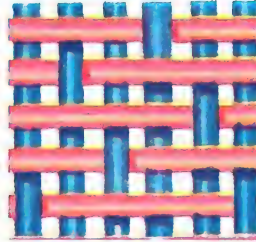
## سعر النسخة

٢٠ ج	١٠٠ مليم	أبوظبي	٢٠٠ فلس
١٠ ج	١٠٠ مليم	السعودية	٢٠٠ فلس
١٠ ج	١٠٠ مليم	عند	٢٠٠ فلس
١٠ ج	١٠٠ مليم	السودان	١٥٠ مليما
١٠ ج	١٠٠ مليم	ليبيا	١٥٠ مليما
١٠ ج	١٠٠ مليم	تونس	٣٠٠ فلس
١٠ ج	١٠٠ مليم	الجزائر	٣٠٠ فلس
١٠ ج	١٠٠ مليم	المغرب	٣٠٠ فلس

## أنسجة

### شبكة الساتان

رسم بياني لتشابك نسيج الساتان



طريقة تمثيل تشابك طراز الساتان على ورقته المربعات



في هذه الحالة تمر اللحمة عادة تحت خيط واحد من خيوط السداة ، وفوق أربعة منها . ولو أن التيل يبين خطوطا أفقية أو رأسية ، والقماش المتقاطع أو المتعرج يبين أجنابا مائلة ، إلا أن الساتان ، بعكس ذلك ، يجب أن يكون أملس ومتظما . ولهذا الغرض يجب خفض الموازنة بعد كل مجموعة خيطين أو ثلاثة .

### تشطيط النسيج

بعد إتمام النسيج يخضع القماش لعدة عمليات تختلف من نسيج إلى آخر ؛ ففي حالة النسيج القطني والقنب والكتان ، تعتبر هذه العمليات بسيطة نوعا ما .

وتبدأ هذه العمليات بعملية التبييض ، وهي عملية الغرض منها تخليص النسيج من كل الشوائب الطبيعية أو المكتسبة ، والتي تضيق عليه لونا مصفرا وتجعله لزجا . تلي ذلك عملية التجهيز ، وهي التي تكسب القماش الصلابة والوزن والمعان .

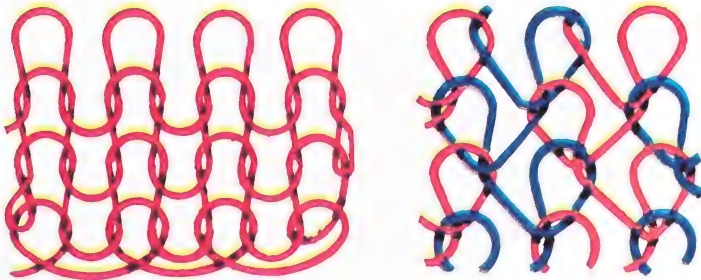
### كيفية الاستدلال على اتجاه النسيج

من المفيد دائما أن نعرف اتجاه النسيج في القماش . والواقع أن القماش يكون أكثر احتمالا وأقل تعرضا للثشوه إذا استعمل في اتجاه السداة . وإذا كان القماش في أثواب ، فإن حل هذه المشكلة يكون سهلا ، ذلك لأن السداة تكون في اتجاه طول الثوب ، واللحمة في اتجاه عرض القماش .

أما إذا كانت قطعة القماش خالية من « الكنارات » ، فيمكن معرفة اتجاه القماش بشده قليلا ، فنلاحظ أن الشد في اتجاه السداة يواجه مقاومة أكثر منها في حالة الشد في اتجاه اللحمة ، فضلا عن ذلك ففي الحالة الأولى لا يتسبب عن الشد أي كرمشة ، بعكس الحالة الثانية .

## نسيج التريكو

في أقشة التريكو مثل الجرسية ، نجد أن خيوط الشبكة لا تقاطع عموديا . وهذا النسيج يتكون من خيط طويل يسير في اتجاه متموج ، ويكون غرزا عديدة ذات ليونة كبيرة . وهذه الأقشة تصنع بواسطة آلات خاصة ، يستبدل فيها بالموكوك إبرة .



تشابك بسيط لغرزة بخيط واحد

تريكو مكون من سداة من خيطين

مكوك حديث . الملف مستكشف ، انداخل



### كيف يصنع قماش التريكو

ملف

تبدأ الأصناف الحركات المختلفة التي تقوم بها إبرة الآلة لعمل غرزة عندما تشد الإبرة صاعدة فتفتح خيوط الغرزة ويبدأ الحبوط تنضم الخيوط... ويحل ملف الخيط على تشريب خيط الكروشي عند ما تبدأ الإبرة في الحبوط

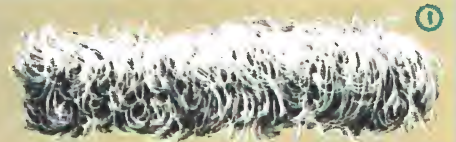
## الأصواف المندوفة والممشطة

تنقسم الأنسجة الصوفية إلى مجموعتين كبيرتين : الأصواف المندوفة والأصواف الممشطة . والفرق بين هذين النوعين يظهر جليا تحت المجهر .

ونسيج الصوف المندوف يتكون من ألياف ذات أطوال مختلفة قصيرة عادة ، وهو ذو قوام لين ويحتفظ بقدر كبير من الهواء .

أما نسيج الصوف الممشط ، فعلى العكس يكون أكثر انضغاما وانتظاما ، وأليافه متقاربة جدا وموازية لبعضها بعضا . والقماش المصنوع من الصوف الممشط يكون خفيفا ورقيقا وأكثر احتمالا ، ولذا فهو أغل ثمنا .

ولقماش الصوف المندوف مميزات تجعل له استعمالا خاصة محددة . فالترتيب غير المنتظم لأليافه يجعله يحجب قدرا كبيرا من الهواء ، ولذا فهو عازل لدرجة كبيرة ، ويفيد في الوقاية من البرد والرياح .



غزل من أصواف مندوفة بألياف غير منتظمة (١) وأصواف ممشطة بألياف متوازية (٢) كما ترى بالمجهر



- سترات.
- قداماء الإغريق.
- أوروبا "اقتصاديات".
- سحر في العالم.
- الإمبراطورية العربية.
- مازيني والوحدة الإيطالية.
- الاحتراق.
- بيت الأكبر.

- أرسطو طاليس.
- آفة قداماء الإغريق.
- إطنبا.
- الخطوط الساحلية الأوروبية.
- التكاثر في النباتات الزهرية.
- القوسفور.
- تاريخ فرنسا "الجزء الأول".
- الأعصاب الدماغية والشوكية.
- بيت الأصفر.

" CONOSCERE "

1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan

1971 TRADEXIM SA - Genève

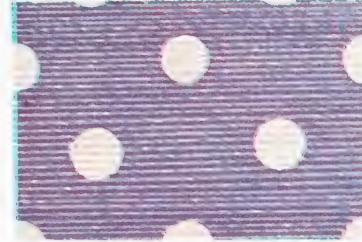
autorisation pour l'édition arabe

الناشر: شركة تراكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

## أنسجة

### أنواع المنسوجات

يختلف كل نسيج عن الآخر باختلاف شبكته ، ونوع الخيوط التي تدخل في صناعته. والأسماء التي تطلق على مختلف الأنسجة تشير عادة إلى موطن الخامات المصنوع منها ، أكثر ما تشير إلى الصناعة نفسها ، أو إلى العمليات المختلفة التي يخضع لها . وإليك بعض الأنواع :



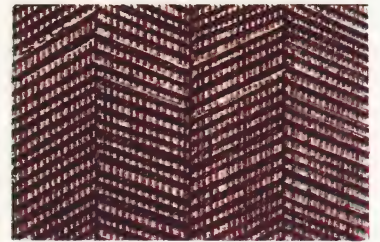
**بوبلين Popeline** - قماش ذو تأثيرات خطية أفقية ، ينتج من اختلاف ثخانة خيوط السداة واللحمة . يصلح بصفة خاصة لصناعة القمصان والبلوزات والمرائل والفساتين .



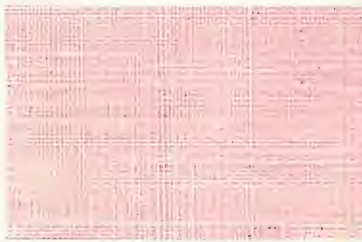
**أورجاندى Organdi** - هذا القماش الشفاف القريب من المولسلي يحتفظ بشدة قوامه نتيجة تجهيزات خاصة في الصناعة ، ويستعمل في ملابس الحفلات والفساتين الصيفية .



**الباتيسة Batiste** - تيل من القطن الرفيع يستعمل للقمصان والمناديل والملابس الداخلية. والاسم مشتق من اسم نسيج من كامبري اسمه **Baptiste Chambray** كان يعيش في القرن الثالث عشر .



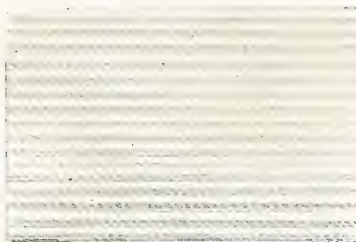
**شعرون Chevrons** - قماش مندوف أو مشط ثقيل نوعا ما ، تشبه رسوماته فقرات الأسماك. يستعمل بصفة خاصة في صناعة معاطف الرجال وتايير السيدات .



**مولسلين Mousseline** - نسبة إلى موصل المدينة العراقية التي كانت لها شهرة في صناعة هذا النوع من النسيج . وهو قماش خفيف لين وشفاف ، يستعمل في صناعة التلافيح والبلوزات وفساتين الخروج .



**الكريب Crêpe** - نسيج مصنوع من خيوط ذات برمة مختلفة في السداة عنها في اللحمة. ويستعمل بصفة خاصة في القمصان والفساتين .



**البنيكة Piqué** - وهو نسيج يشمل عددا إضافيا من خيوط السداة ، وعلى جانب الوجه منه توجد خطوط بارزة أو رسومات زخرفية ، ويستخدم في صناعة الملابس للسيدات والأطفال .



**لودن Loden** - قماش سميك مضموم لا ينفذ منه الماء ، يصنع غالبا في ألاسكا والتيرول ، ويستعمل هذا القماش في صنع معاطف الرياضة .



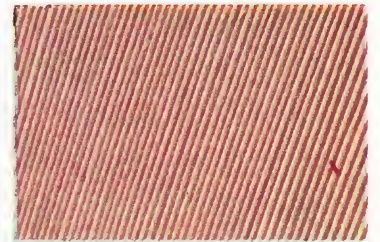
**فانلة Flanelle** - قماش مندوف خفيف نوعا ما ، يسهل التمييز بالنسبة لسطحه الوبري ذي الملمس الصوفي . تصنع منه بدل الرجال والتايير الحريري .



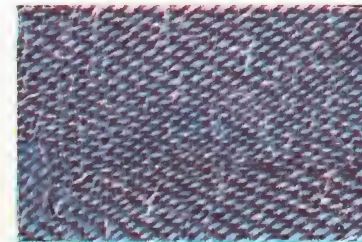
**كشمير Cachemire** - قماش رفيع جدا ورقيق ، مصنوع من وبر الماعز من منطقة كشمير ، ويستعمل في صناعة الشيلان ذات الشهرة . ويطلق نفس الاسم على قماش آخر من الصوف الرفيع .



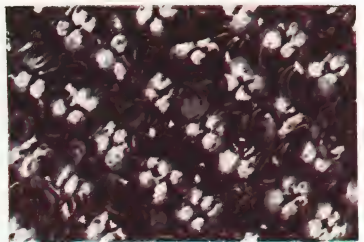
**الشيفيوت Cheviote** - وهو نوع من الأجواخ ، يصنع من صوف الغنم الوارد من منطقة جبال شيفيوت في أيقوسيا ، وكذلك من أصواف مناطق أخرى . وهو يصلح بصفة خاصة لملابس الرياضة .



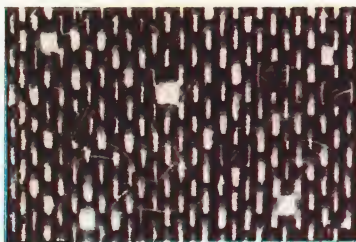
**جبردين Gabardine** - قماش مشط بلون سادة يتميزه خطوط مائلة ، ويستعمل في صناعة ملابس الرجال والسيدات .



**شيتلند Shetland** - قماش مرغوب فيه جدا لجواله ومئاته . وهو لين ذو لمعة خفيفة ، ويستعمل في صناعة الجيپون والفساتين والمعاطف .



**بوكليت Bouclette** - قماش لين ومدق ثقيل الوزن نوعا ما ، وتميزه البوكلات الواضحة التي سمي بها ، ويستعمل في صناعة ملابس الرياضة .



**التويد Tweed** - نسبة إلى بلدة بنفس الاسم في إقليم أيقوسيا ، وهو قماش مندوف ومحبب ، وعلى سطحه نقاط مختلفة ، ويستعمل بكثرة في ملابس الرياضة .



٣٣

السنة الأولى ١١ / ١١ / ١٩٧١  
تصدر كل خميس

# المعرفة

A. Fedini \*



١٠



# المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

الدكتور محمد فتواد إبراهيم  
الدكتور بطرس بطرس غالي  
الدكتور حسين فتووي  
الدكتورة سعاد ماهر  
الدكتور محمد جمال الدين الفندي

اللجنة الفنية :

شفيق ذهني  
طوسون أباطه  
محمد ركب  
محمود مسعود  
سكرتير التحرير : السنية/ عصمت محمد أحمد

## باباوية



روما ! منظر كنيسة التنيس بطرس والفاثيكان Vatican . وفي مؤخرة الصورة ترى قبة مايكل انجلو وواجهة الكنيسة التي رسمها مادنو . وإلى اليمين ترى سراى الفاثيكان . وحول الميدان ترى أعمدة برنين وفي الوسط مسلة منقولة من سيرك نبيرون أقامها البابا سيكسوس الخامس . وهذه المجموعة المعمارية التي لاتضاهى هي مقر البابوية التي تدبر أمور الرعايا الكاثوليك في جميع أنحاء العالم بموجب التفويض الرباني الممنوح لها .

الباباوية هي السلطة العليا للكنيسة الكاثوليكية الرومانية : ينتخب لها خلفاء القديس بطرس وهم في الوقت نفسه مطارنة روما و « مطارنة المطارنة » في جميع أنحاء العالم .

وتشير التعاليم الباباوية إلى أن الباباوية وظيفة إلهية من حيث أن يسوع Christ نفسه هو الذي قررها . وفي الإصحاح السادس عشر من إنجيل متى يمكننا أن نقرأ الوعد الشهير الذي وعد به المسيح إذ قال : « أنت بطرس وعلى هذه الصخرة ابني كنيسة » . وفي إنجيل يوحنا ، الإصحاح الحادي والعشرين يتحقق هذا الوعد ، إذ يعهد يسوع بعد ما قام من الأموات إلى بطرس بمهمة رعاية النفوس : « ارفع خرافي ، ارفع غنمي » .

وهكذا صدر إليه التكليف الرباني من نفسه فأصبح للباباوية نفوذ لا تملكه أي سلطة أخرى بعد الرب ولا تملك لإلغاءه أو مجرد تعديله . وعلى سبيل المثال فإن مجمع الأساقفة لا يستطيع أن يقترح على تحديد سلطات البابا ، بل إن البابا نفسه لا يستطيع أن يعدل لوائح الباباوية .

### الامتيازات

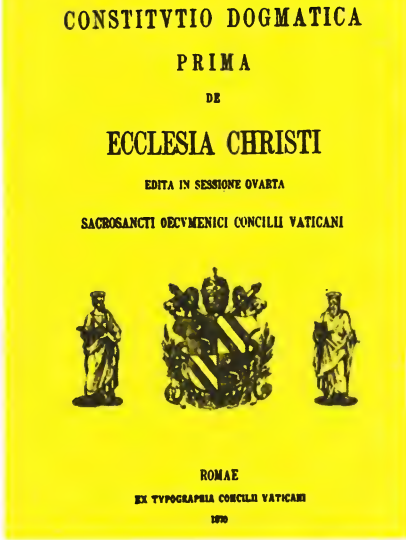
يملك البابا بصفته خليفة بطرس جميع السلطات التي منحها يسوع إلى هامة الرسل . ومثله مثل الأساقفة ، فهو يملك أيضاً السلطات النابعة من ذخائر العهد المقدس كتثبيت ورسامة القساوسة وتكريس الأساقفة .

علاوة على ذلك وبصفته « مطران المطارنة » ، فإن له الزعامة على جميع مطارنة العالم . وهذه الزعامة تكسبه ليس فقط الوقار السامي ، ولكنها تمنحه أيضاً أعلى سلطة قضائية ( أي الحكم ) ، فللبابا السلطة العليا على الكنيسة العالمية وعلى الكنائس الأخرى الفردية وعلى جميع الرعايا المؤمنين ، في حين أن السلطات الكنسية الأخرى ( البطاركة

والمطارنة والأساقفة ) ، لاتسرى إلا على الأسقفيات أو الكنائس الخاصة بها . ويسمى هذا الامتياز « الرئاسة الأسقفية العليا » .

هذا ومن أهم امتيازات الباباوية العصمة من الخطأ ، وهو امتياز أعلنه مجمع أساقفة الفاثيكان في عام ١٨٧٠ وهذا نصه :

« إننا نتحد معنى العقيدة الملهمة بأنها تعاليم رئيس الكنيسة الرومانية ، أي لأنه بصفته الراعي والعالم بجميع المسيحيين عندما يحدد مبدأ يتعلق بالإيمان أو الأخلاق مما يجب على الكنيسة برمتها أن تراعيه ، بفضل



الطبعة الرسمية للوائح مجمع أساقفة الفاثيكان في عام ١٨٧٠ وهي السنة التي أعلن فيها عصمة البابا من الخطأ .

العون الإلهي الذي وعد به في شخص القديس بطرس ، فإنه يملك العصمة من الخطأ التي أراد القادي الرباني أن تتمتع بها كنيسة عند إعلان عقيدة تتعلق بالإيمان أو الأخلاق . وعلى ذلك فإن هذا التعريف لرئيس الكنيسة الرومانية لا يجوز نقضه من تلقاء نفسه ولا بموافقة الكنيسة » .

### الألقاب والشعارات

إن البابا هو نائب عن المسيح ، خليفة القديس بطرس ، رئيس الكنيسة الكاثوليكية ، بطريرك الغرب ، رئيس أساقفة روما ، عاهل دولة مدينة الفاثيكان . وأكثر ألقاب البابا استخداماً هي « قداسة البابا » و « الحبر الأعظم » ، ولكنه يوقع على المستندات الرسمية بلقب « خادم خدام الرب » .

أما شعاراته الأكثر شيوعاً ، علاوة على التاج والعكاز مثله مثل باقي الأساقفة ، فهو التاج الخاص به والبطليسان . ويتكون هذا التاج الخاص من ثلاثة تيجان من الذهب مركب الواحد فوق الآخر ، وتمثل السلطة المثلثة التي منحها له يسوع وهي : المعلم الذي لا يخطئ ( سلطة التعليم ) ، ورئاسة الكنيسة ( سلطة الحكم ) ، وكمال الكهنوت المقدس ( سلطة التقديس ) .

### الحقوق والتواجبات

إن الوظيفة الرئيسية للبابا هي رئاسة الكنيسة ، وهو يختص بتعيين المطارنة والموافقة على تكوين الرهبانيات والهيئات الدينية . . . إلخ . علاوة على ذلك فهو يعمل على فرض كرامة ووحدانية المراسيم الدينية في العالم أجمع ، ويمكنه فرض ما يراه من كتب دينية أو تعديليها ، وإقامة أو إلغاء الطقوس والأعياد الرسمية ، وضم من يراه إلى طائفة القديسين الطوباويين . . . إلخ .



# أرسطوطاليس

كان أرسطوطاليس **Aristotle** من أكفأ وأشهر كل الفتيه الذين تعلموا في أكاديمية أفلاطون **Plato's Academy** في أثينا . ولقد أثر فيه ذلك التعليم الذي تلقاه من أستاذه الكبير تأثيراً عميقاً ، وسرعان ما تبدت قواه الذهنية الخارقة . وقد طور كثيراً من أفكاره ونظرياته القيمة ، واشترك في حركة كل العلوم التي كانت معروفة إذ ذاك ما عدا الرياضة التي لم تكن تروقه كثيراً . وظلت نظرياته في العلوم الطبيعية قائمة حتى استطاعت الآلات الحديثة كالتلسكوبات والميكروسكوبات أن تكشف الكون بدقة وإحكام أكثر .

وكان أرسطوطاليس أول من وضع أيضاً كتاباً عن المنطق **Logic** — ماعسى أن يسمى علم التعليل العقلي . وقد كتب في الشؤون السياسية ( كيف ينظم المجتمع والدولة ) ، وفي علم الأخلاق ( ما معنى الخير والشر ) ، كما كتب في الشعر والتراجيديا . وقد قال عنه الشاعر الإيطالي الكبير دانتي أليجيري ( ١٢٦٥ - ١٣٢١ ) : « إنه سيد العارفين »

## أعمال أرسطوطاليس الأدبية

قال بعض الكتاب القدامى إن أرسطوطاليس مسئول عن نحو ألف مصنف ، لم يصل إلى أيدينا منها سوى ٤٧ وكلها غير كامله . ولكن ما بقي يكفي على أي حال ليبين لنا أن أرسطوطاليس كان مفكراً كبيراً . ولقد رأى في كل الأمور شيئاً يدعو إلى العجب ، وهذا ما حفزه ، فوق كل اعتبار ، على رصد الأحوال الطبيعية .

لم يكن العلم قبل ذلك العصر قد امتدت آفاقه . وقد أتيح لفلاسفة القرن الماضي أن بدأوا يدركون أن المصادفات الطبيعية ، يمكن تفسيرها بواسطة التعليل العقلي بدلاً من الخرافات . وقد أفاد أرسطوطاليس فائدة كبرى من هذا المبدأ ، وصدر عنه أول بيان واضح عن حكم العلم في هذا الشأن .

وكان في بعض الأحيان يستخرج النتائج الخاطئة مما لاحظته في الطبيعة . ومع ذلك كان كثير من التفسيرات التي يقدمها لذلك لا تلبث أن تقبل . وفي العلوم الطبيعية ، وخاصة الفلك **Astronomy** ، كانت آراؤه في غير موضعها . ولكن في علم الأحياء **Biology** كان لبعض ما وفق إليه من اكتشافات ، وما صدر عنه من مقترحات ، قيمته الباقية على مر الزمان .

لم تكن بعض الكتب التي تحمل اسم أرسطوطاليس مكتوبة بالفعل بخط يده ، ولكنها كانت قائمة على إشارات وتعليقات نقلها عنه تلاميذه . وهذا هو السبب في أن منها ما هو جاف ولا لون له . ويذكر أتباع أرسطوطاليس فيما يذكرون عنه خاصة ، دراسته في المنطق ، وينسبون في باب العلم قوله : عليك أن تنعم النظر في الكون . وكان هذا يعني أنه فقد الكثير من سمعته كفيلسوف في



أرسطوطاليس في محاورات مع تلاميذه الرواقيين .

ظل أرسطوطاليس يطلب العلم طيلة ٢٠ سنة . على أنه لم يكن مجرد تابع ، فبينما كان لا يزال تلميذاً في الأكاديمية ، بدأ يكتب سلسلة من الكتب التي كشفت النقاب عنه كمفكر كبير .

ولما توفي أفلاطون في سنة ٣٤٧ قبل الميلاد ، ترك أرسطوطاليس أثينا . وكان آنذاك رجلاً ذائع الصيت . وفي سنة ٣٤٢ قبل الميلاد ، عينه فيليب الثاني ملك مقدونيا معلماً خاصاً لابنه الصغير الإسكندر **Alexander** ، وكان في ذلك الوقت في الثالثة عشرة من عمره ، وأصبح بعد ذلك تضاف إلى اسمه كلمة ( الأكبر ) . وفي هذه الأثناء ، كان أرسطوطاليس قادراً على أن يتابع أبحاثه ، وبخاصة في علم الأحياء المائية ، وهو الحقل الذي كتب في مادته أخلد مؤلفاته . وثمة شك في أن يكون الإسكندر قد أفاد كثيراً من تعاليم أستاذه .

وفي سنة ٣٤٠ قبل الميلاد ، توجه أرسطوطاليس إلى بلده الخاصة ، وفي سنة ٣٣٥ قبل الميلاد عاد إلى أثينا ، حيث أنشأ مدرسته الخاصة بالقرب من معبد أبولولايكيكس **Apollo Lykeius** ( ذابح الذئب ) . وقد أسبغ هذا الوضع على المدرسة اسم ندوة علمية... ليسيه **Lyceum** ، وفيها علم أرسطوطاليس تلاميذه الموضوعات الكثيرة التي كان قد درسها وعمل في مجالاتها .

وقد اعتاد وهو يلقي دروسه أن يتجول هو وتلاميذه في كل مكان من أبنية مدرسته وأروقها ، ولذلك سميت طريقته في التعليم المشائية « أو الرواقية **Peripatetic** » . وحين كان الإسكندر حياً ، كان أرسطوطاليس يعيش آمناً في أثينا . ولكن لما مات الحاكم القاهر المنتصر الصغير في سنة ٣٢٣ قبل الميلاد ، ثار الأثينيون على سادتهم المقدونيين ، ونظر إلى أرسطوطاليس بعين الريبة لأنه كان معلم الإسكندر ، ولذلك فقد تقاعد في تشاليس **Chalcis** بجزيرة أيوبويا **Euboea** ، ومات بها في السنة التالية ، وكان عمره اثنين وستين سنة .



صورة تمثال نصفي من المرمر لأرسطوطاليس مأخوذة عن المتحف الوطني بروما .

خلال القرنين الخامس عشر والسادس عشر في أوروبا ، حين أصبح الناس تواقين ليكشفوا لأنفسهم ما هو حقيقي بالملاحظة والفحص الدقيقين . وقد عرفت هذه الفترة في التاريخ الأوروبي بأنها عهد النهضة **Renaissance** ، أو إعادة المولد **Re-birth** ، لأن هذه الفترة امتازت بما شهدته من ثورة ونشاط عقلي كبيرين ، بدأ في إيطاليا وانتشر بالتدريج في كل مكان من أوروبا . وفي أثناء هذه الفترة ، عاق تأثير أرسطوطاليس التقدم العلمي .

## حياة أرسطوطاليس

ولد أرسطوطاليس في سنة ٣٨٤ قبل الميلاد في ستاجيرا **Stagira** ، إحدى مدن طراقيا **Thrace** . كان أبوه طبيباً في بلاط القصر الملكي لمقدونيا **Macedonia** . ولما بلغ أرسطوطاليس السابعة عشرة من عمره ، ذهب إلى أثينا ليدرس في أكاديمية أفلاطون ، وسرعان ما ميزه ذكاؤه المتوقد ، وغالباً ما كان أفلاطون يتخلف بعض الوقت بعد الانتهاء من إلقاء درسه ليتحدث مع هذا التلميذ غير العادي .



# أهـة و تـدمااء الإغـريق

الغابات والصيد ، وإلهة المعرفة ، وآلهة النار ، والبحر ، والخمر . وكان لكل أسرة آلهتها الخاصة بها ، وعلى هذا الشأن كانت كثير من الجماعات وأرباب الحرف . وكان لكل إقليم من بلاد الإغريق إله الخاص الذي يحميه . ونحن الآن نطلق على الذين يعبدون آلهة متعددة اسم المشركين ، أو المؤمنين بتعدد الآلهة **Polytheists** ، وهو مشتق من كلمتين إغريقيتين معناهما تعدد الآلهة ( **Pylos and theos** ) ، وكانت جميع الشعوب القديمة تعتقد بتعدد الآلهة بوجه عام .

« ما أكثر المعابد ، وما أكثر التماثيل ، وما أكثر المواكب المقدسة ! في كل لحظة من العام يقام احتفال ديني ، نرى فيه القرابين مكلفة بالزهور » . بهذه العبارة وصف أريستوفان **Aristophanes** ، الكاتب المسرحي الإغريقي ، في القرن الرابع قبل الميلاد ، ديانة أهل أثينا . ولم تكن كل هذه المعابد والاحتفالات تكريماً لإله واحد ، بل لآلهة كثيرة . فقد كان الإغريق يعتقدون بوجود كثرة من الآلهة ، لكل منهم اهتمامه الخاص : فكانت هناك إلهة

## كيف نشأت الديانة عند الإغريق

لم تقم الديانة الإغريقية على يد رجل واحد وفي وقت واحد ، ولكن كانت تطرأ عليها الزيادة والتغير بالتدريج . وكان كل شعب من الشعوب التي غزت بلاد الإغريق يأتي معه بديانته الخاصة به ، فكانت تحمل محل الديانة القائمة ، ولكن آثار الديانة القديمة كانت تظل باقية . ولما كان هؤلاء الأقوام يعتمدون على الزراعة للحصول على طعامهم ، فقد كان اهتمامهم الرئيسي منحصراً في الطقس . ونحن اليوم نعرف أن ثمة تفسيرات علمية للرعد والبرق . وكان الإغريق أول شعب اتجه إلى التفكير العلمي ، ولكنهم كانوا يعتقدون أن الطقس مصدره إله السماء ، المسمى زيوس **Zeus** أو جوبيتر **Jupiter** . وعندما كان يغضب تقوم العواصف ، فإذا رضى كان الطقس الهادي الجميل . وكان من الطبيعي أن يعبد زيوس ملك الآلهة ، وكان المعتقد أنه يسيطر عليها جميعاً .

وكان كثير من الشعوب البدائية يعتقد أن قوى الطبيعة من عواصف ورياح ونباتات وأنهار ، تسيطر عليها الأرواح ، وكثيراً ما كانت الديانة المبكرة تقوم على عبادة هذه الأرواح . ودرج الرجال على تقديم الهدايا إلى الأرواح ، التي كانوا يظنون أنها تستطيع لهم نفعاً أو ضرراً ، دفعاً لغضبها . وفي هذا تفسير لسبب بناء تلك الكثرة الكثيرة من المعابد ، وتقديم العدد العديد من القرابين . ويطلق على هذا الاعتقاد اسم (الروحانية **Animism**) ، وهو مشتق من الكلمة اللاتينية **anima** بمعنى روح .

وشيناً فشيناً أصبحت القصص تروى عن هذه الآلهة . فكان الناس يعتقدون أنها كانت بشراً في مرحلة من المراحل . وتعرف الديانة التي تعتقد أن آلهتها على صورة البشر باسم (تجسيد الآلهة) **Anthropomorphie** ، وهو مشتق من كلمتين إغريقيتين معناهما (على صورة الإنسان) .

## أسرة أوليمبيوس

كان الإغريق يعتقدون أن أهم الآلهة تؤلف أسرة واحدة ، تعيش فوق قمة جبل أوليمب **Mount of Olympus** . وكان كبيرهم هو زيوس ، إله الرعد . وكان في ظن الإغريق أن آلهتهم أشد قوة وأعظم سطوة من الإنسان . ولكن من العجب أنهم لم يكونوا يظنون أنها تفضل الإنسان . وكان لزيوس ، على خلاف الرجال العاديين ، عدة زوجات ، وكان أغلب الآلهة معدودين أطفاله . وكانت زوجته الرئيسية هيرا **Hera** ، وكان من أطفالهما آريس **Ares** إله الحرب ، وهيفاستوس **Hephaestus** إله النار . وكان بوسيدون **Poseidon** (إله المحيط) شقيقاً لزيوس . وكانت الآلهة الأخرى هي أفردويت **Aphrodite** إلهة الجمال والحب ، وهرميس **Hermes** رسول زيوس ، وديونيسوس **Dionysus** إله الخمر ، والإلهة أثينا **Athena** ، التي كان المظنون أنها انبثقت ، وهي كاملة النمو ، من رأس زيوس .



كان الرجال البدائيون شديدي الخوف من الرياح والعواصف وغيرها من قوى الطبيعة .

تمثال إغريقي للإله زيوس



## تماثيل آلهة أوليمبي

إن الاسم الروماني أو اللاتيني مابين بين قوسين بعد الاسم الإغريقي على نحو ما هو وارد إلى اليسار :



- ( ٤ ) هرميس (Mercury) ، رسول زيوس .
- ( ٥ ) هيفاستوس (Vulcan) ، إله النار .
- ( ٦ ) أبوللو (Apollo) ، إله الفنون .

- ( ١ ) أرميس (Diana) ، إلهة الصيد والغابات .
- ( ٢ ) بوسيدون (Neptune) ، إله البحر والزلازل .
- ( ٣ ) أثينا (Minerva) ، إلهة المعرفة والحكمة .





## مهبط الوحي

كان الإغريق يعتقدون أن الآلهة تهيمن على أحداث حياتهم . فكان من الأهمية بمكان أن يعرفوا ما هي مشيئة الآلهة ، وكيف يمكن تغييرها ، إذا لزم الأمر . ولكن كيف كانوا يتبينون ذلك ؟  
كان الرد على هذا هو استشارة ( مهبط الوحي ) . وكان أشهر مهابط الوحي في دلفي Delphi ، عند سفح جبل پارناسوس Mount Parnassus في وسط بلاد الإغريق . وكان يقوم في حرم مكرس للإله

كان الزائرون يعرضون ما عندهم من الأسئلة على الكهنة . وكان المظنون أن الإله أبوللو يجيب عليها عن طريق الكاهنة المعروفة باسم پيثيا



أطلال مقر الوحي المقدس في دلفي .

أبوللو . وكان يتعين على من يريد استشارة ( مهبط الوحي ) أن يذهب إلى الحرم ويقدم ما عنده من الأسئلة إلى الكهنة . وكان المظنون أن الإله يجيب عن طريق كاهنة تسمى پيثيا Pythia . وكان بأرض الحرم فجوة ترتفع منها غازات تشبه الدخان فيما حول البيثيا . وفي جلستها تلك كان المقروض أن تنتابها غشية ، وتقدم الجواب بالكلمات الصادرة عن لسان الإله . والواقع أن الأجوبة كانت بصفة عامة تملئ عليها بمعرفة الكهنة ، الذين كان عليهم بعد ذلك أن يحاولوا تفسير ما يقصدون . وفي غالب الأحيان كانوا ينحون إلى الغموض الشديد . ولكن كهنة دلفي كانوا يهتمون أشد الاهتمام بتقديم إجابات مرضية ومحتملة عن الأسئلة التي يجدي فيها الجواب المباشر .

## القرابين

بنى الإغريق معابد للآلهة تكريما لها . وكان ينظر إلى المعبد باعتباره مقر الإله الذي كرس المعبد له . وكانت الطقوس الدينية تقام في المعابد ، وتتخذ شكل مواكب ، وأناشيد ( مثل التراتيل المعروفة ) ، وصلوات ، وخاصة تقديم القرابين . وكانت هذه تشتمل على تقديم حيوانات ، وأزهار ، وفاكهة للإله . وكانت القرابين معدودة أهم جانب في الطقوس الدينية .

كان الكهنة يقفون إلى جانب الهيكل Altar في واجهة المعبد ، ثم يقدم إليها المتعبدون القرابين للتضحية . وربما كان القرابين حملا ، أو خنزيرا ، أو عزا ، أو ثورا ، وكان المعتاد أن يطوق عنقه إكليل من الزهور .

وكان الكهنة يذبحون القرابين Victim ، وكان جزء منه يحرق فوق الهيكل ، حيث كان المظنون أن الإله يأكل هذا الجزء ، إذ كان ينعم بالمشاركة في الوليمة . أما باقي القرابين فكان يأكله الكهنة والمتعبدون ، الذين كانوا على هذا النحو يشتركون مع الإله في طعامه . وفي مناسبات خاصة جدا ، كانت أعداد كبيرة من الماشية تقدم قربانا في حفل طقوس واحد . وكانت هذه العملية تعرف باسم Hecatomb ، أي ذبيحة المائة ثور .

وقد أدرك كثير من الإغريق ، مثل الفيلسوف أفلاطون Plato ، أن القرابين هي شيء غير ذي جدوى ومضیعة . ومع ذلك فقد انقضى زمن طويل قبلما تلاشي هذا التقليد .

## الأسرار

كانت القرابين طقوسا عامة ، وكانت مهابط الوحي مفتوحة لكل من يريد استشارتها . وكان ممة أيضا طقوس خاصة ومراسم سرية غير مباحة إلا لقلّة ممن اجتازوا إعدادا خاصا من أجلها . وكانت الطقوس التي يحتازها المكسرون تعرف باسم ( الأسرار ) ، ولم يكن يباح لهم قط أن يكشفوا عن ماهية هذه الأسرار . ولكن من المعروف أن الأسرار كان يظن أنها تمنح المتعبد تصورا لما يمكن أن تكون عليه الحياة بعد الموت .

## الحياة الفاضلة

كانت آلهة جبل أولمپ ذات بأس وقوة ، ولكنها لم تكن خيرة بصفة خاصة ، كانت أسرة متشاحنة ، وقد رويت كثير من القصص عن هزلها وأفعالها السيئة . ولكن الإغريق انتهوا بمضي الوقت إلى الاعتقاد بأن آلهتهم هي حارسة الحياة الفاضلة ، وأنها تثيب الأخيار وتعاقب الأشرار . وكان المظنون أن أبوللو وأثينا على وجه الخصوص يشجعان الحياة الفاضلة ، أبوللو بمشورته الأخلاقية من خلال مهبط الوحي في دلفي ، وأثينا بتشجيعها للمعرفة والحكمة .

وكان للإغريق تقدير بالغ للخير والحياة الفاضلة . ويبدو لنا جليا أن أرامم في الخير كانت أفضل كثيرا من الحياة التي كانت تحياها آلهتهم . وكما يحدث غالبا ، فإن الإغريق تأخروا في إدراك هذه الحقيقة . وقد تأتى في النهاية لكثيرين منهم أن يدركوا أن لديهم آراء عن الحياة الفاضلة ، لا يمكن أن تكون متطابقة مع القصص التي يروونها عن آلهتهم ، وهكذا كفوا عن الإيمان بهذه الآلهة . وقد تكفل أعظم الإغريق باستنباط معتقدات عن الخير والشر ، مالبت أن مهدت الطريق لانتصار المسيحية بعد ذلك بقرون .

ثم اكتشف الإغريق أسفار ( العهد القديم ) ، وترجموها إلى لغتهم . وكلمة الكتاب المقدس Bible مشتقة من الكلمة الإغريقية bybliō بمعنى كتاب . وقد أسست أوائل الكنائس المسيحية في بلاد الإغريق ، وتولى القديس بولص التبشير بالمسيحية لأهل أثينا .

- ( ٧ ) هيرا ( Juno ) ، زوجة زيوس .
- ( ٨ ) ديونيسوس ( Bacchus ) ، إله الخمر .
- ( ٩ ) أريس ( Mars ) ، إله الحرب .
- ( ١٠ ) أفروديت ( Venus ) ، إلهة الجمال والحب .







منظر لإتينا من تورمينا ، إن هذا البركان الضخم يرتفع أكثر من ٣٥٠٠ متر

## إتينا

يقع جبل إتينا Etna الواقع على الشاطئ الشرقي لجزيرة صقلية Sicily ، أكبر وأعلى البراكين النشطة في أوروبا ، إذ ترتفع قمته المخروطية الكبيرة مسافة تزيد على ٣٥٠٠ متر فوق مستوى سطح البحر ، وعادة ما تكون مغطاة بالثلوج .

ويمتد تاريخ نشاط إتينا من يومنا الحالى عبر الأزمنة القديمة إلى ما قبل التاريخ ، فقد ورد ذكره في أساطير قدامى اليونان والآداب الرومانية ، واعتقد اليونانيون أن هذا الجبل هو الأداة التي استخدمها زيوس Zeus لتحطيم العملاق تيفون Typhon ، وأن مكافحة العملاق هي التي سببت ظهور البركان .

### شق كبير

وبدأ ظهور البركان تحت الماء في حوض ضحل من البحر الأيوني The Ionian Sea ، ولم يبرز فوق سطح الماء إلا في منتصف العصر الجليدي في أوروبا منذ حوالي ٥٠٠,٠٠٠ عام مضت . وتكونت القاعدة العريضة التي يرتفع عليها الجبل من الحمم المتدفقة في ذلك الوقت ، ثم بدأ بناء البركان تدريجاً من تجمع الحمم Lava ، وطبقات الرماد ، والجمرات الحامدة ، وبقياً أخرى عديدة ، حتى اتخذ شكله المخروطي العالى . ويطلق اسم البراكين الطبقيّة Strato-Volcano على هذا النوع من البراكين المتكونة من طبقات متعاقبة من المواد ، ومن هذه البراكين بركان فيزوف Vesuvius الشهير . واليوم أصبح إتينا من الضخامة لدرجة أن هناك مائتين من المنافذ الثانوية

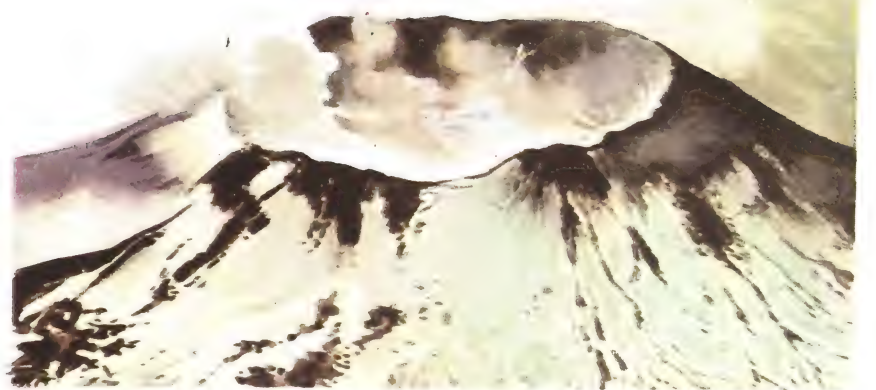
يحتوى إتينا على مركز ثانوى هام يطلق منه حممه في قال دل بوف Valle del Bove ، الواقع إلى الشرق من الفوهة الرئيسية ، وهو شق ضخم يبلغ اتساعه حوالى خمسة كيلومترات يجرى في اتجاه جنوبى - شرقى لمسافة ثمانية كيلومترات ، ويحاط من جميع النواحي ، فيما عدا الجهة الشرقية ، بجدار شديد الانحدار يبلغ ارتفاعه ( من ٦٦٠ متراً إلى ١٣٠٠ متر ) ، وتظهر فيه طبقات متعاقبة من الحمم والرماد والجمرات ، ومن المعتقد أن منشأ القال دل بوف كان ثورة متفجرة كبيرة حطمت جانب الجبل .

وتحدث كثير من الثورات المتفجرة داخل الشق الذى تتكون قاعدته من الحمم ومواد أخرى ، وقد تسببت هذه الثورات في حدوث شقوق أصغر على جوانب إتينا تندفق منها الحمم ، وقد نتج عن إحداها ثورة عام ١٩٢٨ العنيفة .

### طريق إتينا

على الرغم من الدمار العظيم الذى يسببه إتينا مراراً وتكراراً ، فإن الفلاحين الصقليين يعودون إليه بعد كل كارثة ليزرعوا المنحدرات السفلية الحصبة ، التى تعد من أكثر مناطق صقلية ازدهاماً بالسكان ، كما يجذب الجبل الكثير من السياح والعلماء الذين يزورون مرصد البركان . ومن الممكن الوصول إلى إتينا بسهولة خلال طريق إتينا الممتد بين نيكولوزى Nicolosi حتى المرصد على ارتفاع ٣٢٠٠ متر تقريباً ، كما أن هناك مركبات آلية تجرى بانتظام على هذا الطريق .

منظر للفوهة المركزية الكبيرة لبركان إتينا











بعض الحدود التي استخدمت لتحديد أشباه الجزر تحديداً تقريبياً .  
ولذا فإن الأرقام الدالة على المساحات قد وردت بالأعداد التقريبية .

تقسيم تقريبي لمساحة اليابسة في أوروبا :



① الكتلة القارية ٦٥٪ ② أشباه الجزر ٢٧٪ ③ جزر ٨٪

### الجزر الأوروبية

أهم مجموعات الجزر في أوروبا هي الجزر البريطانية **British Isles** ، والجزر اليونانية **Greek Islands** في بحر إيجه **Aegean Sea** ، وجزر غرب البحر المتوسط ، والعدد الكبير من الجزر الصغيرة المنتشرة حول شبه جزيرة إسكنديناوة . وفي تاريخ أوروبا القديم ، نجد أن هذه الجزر لعبت دوراً هاماً في مساعدة السكان على التنقل في قواربهم البدائية . فجزر بحر إيجه مكنت الناس من العبور من آسيا الصغرى إلى اليونان ، دون أن تغيب اليابسة عن ناظرهم . أما جزر غرب البحر المتوسط فكانت عبارة عن سلسلة من نقاط ارتكاز بين أوروبا وشمال أفريقيا . وفي العصر الحديدي ، كان يسكن غرب بريطانيا وبريتاني **Brittany** قوم من الرحالة البحريين ، قدموا من شبه جزيرة أيبيريا **Iberian Peninsula** ، واستطاعوا الانتقال بحراً إلى أيرلندا **Ireland** وغرب سكتلندا ، في سلسلة من الرحلات القصيرة عبر خليج بسكاي **Bay of Biscay** ، وبحر المانش **English Channel** ، ومضيق بريستول ، والبحر الأيرلندي . وفي العصور التي تلت ذلك نجد أن جزر شمال المحيط الأطلنطي ، وهي جزائر فارو **Faeroe** وأيسلندا **Iceland** وجرينلاند **Greenland** ، قد مكنت الفايكنج **Vikings** من الوصول إلى شمال أمريكا في قواربهم المكشوفة . ومع ذلك فإن الجزر وأشباه الجزر النائية كانت مناطق أمكن للثقافات القديمة أن تعمّر فيها دون تدخل يذكر من الخارج ، والمثل النموذجي لذلك هو التشابه الذي نجده في الثقافة واللغة في بريتاني ، وكورنويل ، وفيلز ، وأيرلندا ، وجزيرة مان ، وغرب سكتلندا .

### شبه الجزيرة

إذا بحثنا في المعجم عن مدلول كلمة شبه جزيرة **Peninsula** ، نجد أنها عبارة عن أرض تكاد تحيط بها المياه أو هي تمتد لمسافة بعيدة داخل البحر . وهذا التعريف لا يحدد حجم كتلة الأرض التي نسميها شبه جزيرة ، أو حجم المساحة المائية التي تحيط بها بالنسبة لمساحة اليابس البارز . لذلك فقد تعودنا أن نشير إلى إسكنديناوة **Scandinavia** على أنها شبه جزيرة ، بالرغم من أن مساحة اليابس هنا أكبر من مساحة البلطيق **Baltic Sea** الذي يحدها من أحد جوانبها . وعلى هذا الأساس فإن أوروبا بأكملها غربي الخط الممتد بين البحر الأسود **The Black Sea** وبحر البلطيق ، يمكن اعتبارها شبه جزيرة .





كولا  
١٤٠,٠٠٠ كم²

لوفوتن  
٥٨٠٠ كم²

ايسلندا  
١٠,٩٨٠ كم²

١ : ١٤,٠٠٠,٠٠٠

كيلومتر

جزر فيرو  
١٣٩٥ كم²

جزر شتلاند  
١٤٤٤ كم²

جزر أوركني  
٩٧٥ كم²

هبريد  
٧٤٨٥ كم²

ايرلندا  
٨٤,٦٨٧ كم²

جزر المانش  
٥٨,٧٧٦ كم²

بحر الشمال

جوتلاند

زيلاند

فولاند

آلاند  
٨٤٠ كم²

هيوما  
١,٠٠٠ كم²

ساريمما  
٢,٦١٨ كم²

جوتلاند  
٢١,٧٧٢ كم²

كورنوبيا  
١,٣٠٠ كم²

شبه جزيرة كوتنتين  
٦٥٠٠ كم²

بريتاني  
٢٣,٧٠٠ كم²

البحر المتوسط  
٦,٠٠٠,٠٠٠ كم²

شبه جزيرة البلقان  
٦٦٨,٠٠٠ كم²

كورسيكا  
٨٧٤٠ كم²

اللبا  
٢٢٣,٥٠٠ كم²

سردينيا  
٢٣,٨١٢ كم²

منوركا  
٦٦٩ كم²

ماجوركا  
٣,٦٨٤ كم²

شبه جزيرة أيبيريا  
٥٨٤,٠٠٠ كم²

شبه جزيرة إيطاليا

إيبيا  
٣٥١,٠٠٠ كم²

سايونيز  
٢,١٥٥,٠٠٠ كم²

كوس  
١٤,٧٧٩ كم²

صقلية  
٢٥,٤٤٦ كم²

مالطة  
٢٤٦ كم²



# التكاثر في النباتات الزهرية

## النباتات

وهي تتكون من عنق رفيع يسمى الخيط

**Filament** ، يحمل المتك **Anther**

على طرفه . وتتكون المتك عادة من فصين

**Lobes or Thecae** ، يتكون كل منهما من

زوج من أكياس اللقاح **Pollen Sacs**.

وعندما ينضج اللقاح ، تنفتح أكياس

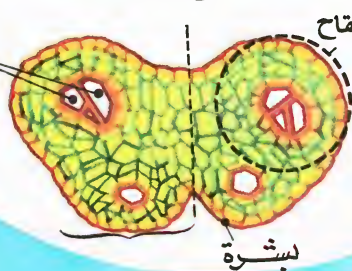
اللقاح ، وتنتشر الحبيبات الدقيقة بعيدا أو

تحملها الحشرات .



مقطع عرضي في متك

نسيج جرثومي  
يكون لقاحا



## التكاثر الجنسي

إن الزهرة هي الجزء المستول من النبات عن التكاثر الجنسي . وفي الزهرة المثالية يوجد كلا العنصرين الذكري والأنثوي . والعنصر الأول هو حبوب اللقاح **Pollen** المعروفة ، أما الجزء المؤنث فيتكون من بيضة **Egg or Ovum** داخل مبيض **Ovary** . ويسمى التركيب الذي يحمل اللقاح بالسداة **Stamen** ، أما الذي يحتوي على المبيض فيسمى الكربة **Carpel** . وتم عملية الإخصاب بنقل ( ويفضل أن يكون ذلك بين أزهار مختلفة ) اللقاح إلى قبة الكربة . ويتم ذلك في بعض النباتات بفعل الرياح ، ولكنها تم في النباتات التي تكون أزهارها جميلة بفعل الحشرات ، فالبتلات **Petals** الباقة والرائحة العطرة التي تتميز بها هذه الأزهار ، بالإضافة إلى ما تحتويه من رحيق **Nectar** ، كلها وسائل لجذب الحشرات وتأمين عملية الإخصاب .

إن نمو نباتات جديدة من البذور عملية معروفة لكل فرد ، ويعلم أغلب الناس أن العملية تتضمن نوعا من الإخصاب **Fertilisation** ، وأن هذه هي الوسيلة التي تتكون بها نباتات جديدة .

وفيما نسميه نباتات دنيئة كالحطاب **Algae** والحزازيات **Mosses** والسراخس **Ferns** ، نجد أن تفصيلات عملية التكاثر **Reproductive Process** تتباين تباينا كبيرا . ففي بعض الطحالب والفطريات ، قد يحدث اندماج أو تزواج بين خلايا من نفس النوع ظاهريا ( أى لتمييز إلى ذكر وأنثى ) . وفي الحزازيات والسراخس تحدث عملية تزواج محددة أكيدة ، وهي تحدث في دورة حياة النبات متعاقبة مع عملية إنتاج أجسام دقيقة تدعى أبواغ **Spores** ، التي تنثر بفعل الرياح ثم تنبت لتكون نباتا جديدا ، كما تفعل البذور .

ورغم أن النباتات الزهرية تتباين كثيرا ( تخيل الفارق بين نبات بنفسج وشجر بلوط مثلا ) ، فإن تفصيلات عملية التكاثر الجنسي تتشابه فيها كلها .

## التكاثر الخضري

إذا نحن زرعنا نباتات جديدة من عقل **Cuttings** أو درنات **Tubers** ( مثل البطاطس ) ، فإن هذه العملية لا تتضمن مرحلة جنسية فيها ، ويسمى هذا النوع من التكاثر بالتكاثر الخضري **Vegetative** أو اللاجنسي **Asexual** ، وهو يحدث بالطبيعة في بعض النباتات ، بنمو البراعم **Buds** التي تنفصل عن النبات الأم وتنمو لتكون نباتات جديدة .



في الزنبق الأحمر الجبلي  
تتكون براعم أو "بصيلات"  
فأبواب الأرض

وفي الثوم البري تكون  
البصيلات قريبا من الزهور



الزنبق  
الأحمر

تسقط هذه البصيلات من النباتات  
على الأرض حيث تثبت نفسها  
بالجذور وتنمو إلى نباتات جديدة

## أوضاع المبيض



١ - المبيض علوي أو الزهرة سفلية ، يكون المبيض في مستوى أعلى من مستوى الأجزاء الخارجية للزهرة ( مثل البتلات ) .  
٢ - المبيض وسطي أو الزهرة محيطية ، يكون المبيض في مستوى أسفل من الأجزاء الخارجية .  
٣ - المبيض سفلي أو الزهرة علوية ، يكون المبيض فيها داخل التخت **Receptacle**.

## أنواع حبوب اللقاح



## أنواع المذسدية

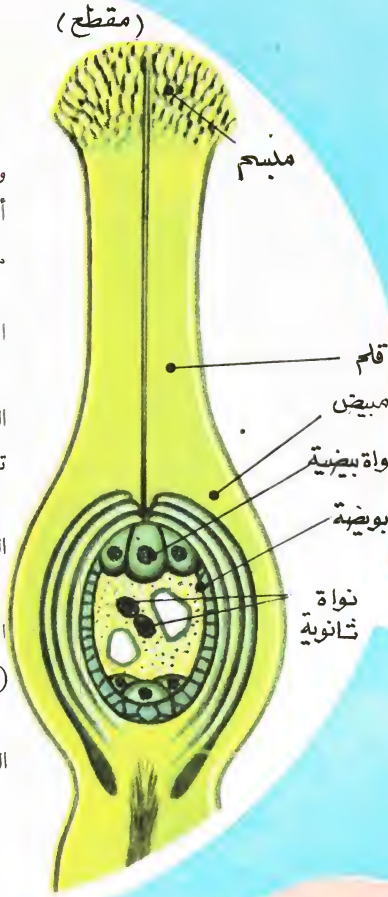




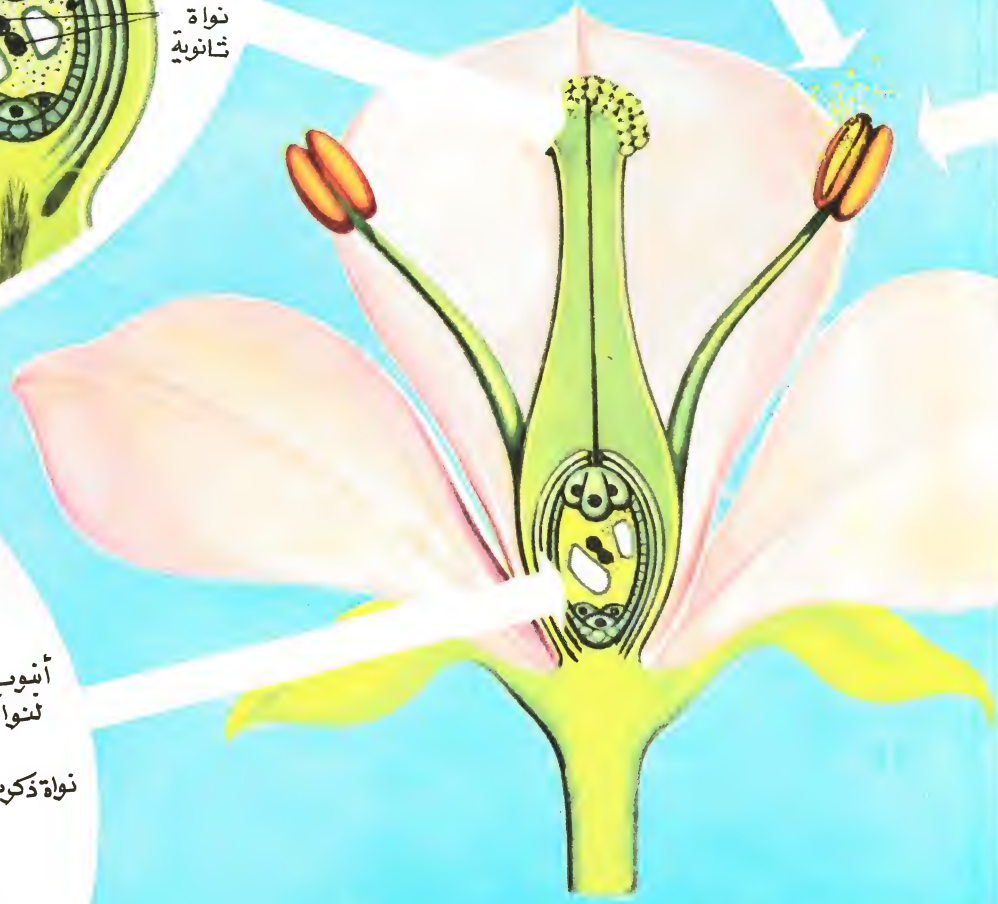
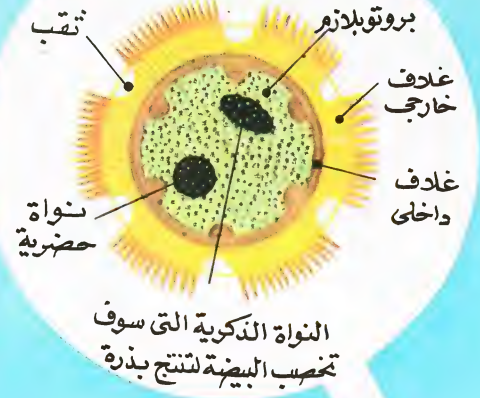
## الكوبلة أو المدقة

وهي تتكون من ثلاثة أجزاء :

- ١ - الميسم **Stigma** في الطرف ، وهو الذي يستقبل حبوب اللقاح ، وهو عادة لزوج أو مغطى بشعيرات للاحتفاظ بحبوب اللقاح الواردة من السداة .
  - ٢ - القلم **Style** ، وهو الذي يصل ما بين الميسم والمبيض أسفله .
  - ٣ - المبيض **Ovary** ، الذي يحتوي على البويضة التي ستتحول إلى بذرة بعد الإخصاب . والبويضة تركيب معقد ومن أهم مكوناته : البويضة التي تنمو إلى جنين بعد إخصابها بالنواة الذكرية بحبة اللقاح .
- النواتان المساعدتان اللتان تلتحمان معا وتمنوان بعد الإخصاب إلى نسيج يدعى الإندوسبيرم **Endosperm** (السويداء) يحيط بالجنين ويتولى تغذيته . ويطلق لفظ مدقة **Pistil** أيضا على التركيب الذي يتكون عندما تلتحم بضعة كرابل معا .

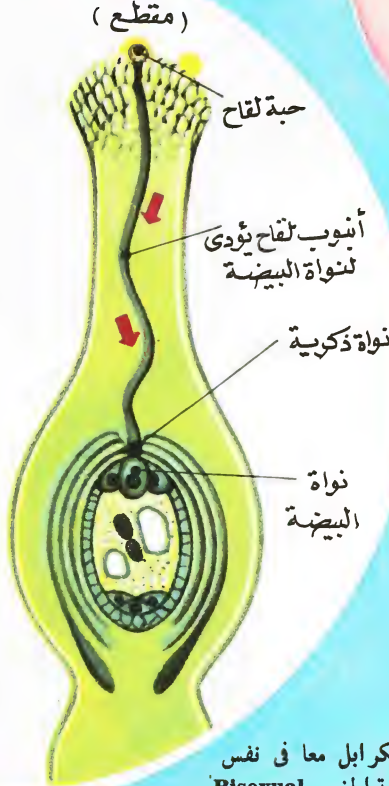


## حبة لقاح



## إخصاب الزهرة

عندما تستقر حبة لقاح على الميسم وتلتصق به ، فإن خلية النواة الخضرية تنمو إلى الخارج وتكون أنبوبة طويلة تسمى ، أنبوبة اللقاح **Pollen Tube** . وتتحرق هذه الأنبوبة الميسم ، وتنمو إلى أسفل خلال القلم حاملة النواة التناسلية الذكرية في طرفها الأسفل . وعندما تصل إلى البويضة تخصب النواة **Nucleus** الذكرية البويضة ، التي تنمو بعد ذلك إلى جنين **Embryo** .



## زهرة خنثى لنبات الخوخ



عندما توجد الأسدية والكرابل معا في نفس الزهرة ، تسمى الزهرة ثنائية الجنس **Bisexual** أو خنثى **Hermaphrodite** ، أما إذا احتوت الزهرة على الأسدية فقط أو الكرابل فقط ، وليس كليهما ، فإنها تسمى وحيدة الجنس **Unisexual** . وزهرة الخوخ مثال للزهرة الثنائية الجنس ، والكوسة **Marrow** للزهرة وحيدة الجنس .

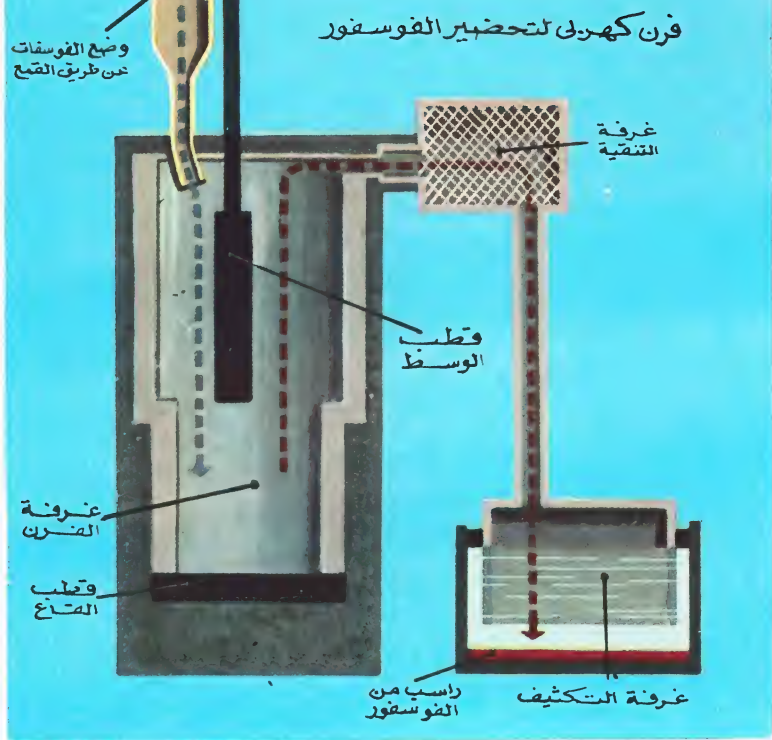
النباتات التي تحمل أزهارا مذكرة فقط أو مؤنثة فقط ، تسمى نباتات ثنائية المسكن **Dioecious** . أما إذا وجدت الأزهار المذكرة والمؤنثة معا ، سمي النبات أحادي المسكن **Monoecious** .



## أنواع الكرابل والمدقات







الوزن النوعي : الأحمر ١,٩ - ٢,٣ ، الأبيض ١,٨٢  
نقطة الانصهار : الأحمر ٥٥٩٠ - ٥٦٠٠ م ، الأبيض ٥٤٤,١٤ م  
نقطة الغليان : الأبيض ٥٢٨٠,٥ م  
يشعل الفوسفور الأبيض عند درجة ٣٤ م. وكما أنه سريع الالتهاب ، فإنه أيضا سام جدا . هذا ويلاحظ أن الفوسفور الأحمر أقل سمية إلى حد بعيد ، وأنه يتوهج في الهواء .

### وجوده وتحضيره

الفوسفور عنصر ذو ميل كبير للتفاعل ( يتفاعل بسهولة ) ، وهو لا يوجد في الطبيعة في الحالة العنصرية ، ولكنه موجود في أنواع كثيرة من الصخور على هيئة فوسفات ، وترتيبه الحادى عشر بين أكثر العناصر المألوفة في القشرة الأرضية . وفوسفات الكالسيوم هي أشهر معادنه ، التي تستخرج بكميات كبيرة من مناجمها لتستخدم كمخصب للتربة . وتكون فوسفات الكالسيوم الجزء الأكبر من الوزن الجاف للعظام . والفوسفور ضرورى للحياة ، وتوجد منه كميات ضئيلة في كل الأنسجة الحية . وتتضمن الطريقة الصناعية الحديثة لتحضير الفوسفور ، تسخين مخلوط حجر الفوسفات والفحم الكوك والرمل في فرن كهربى يشبه الفرن الموضح في الصورة ، فيغلي الفوسفور تاركا الخليط المسخن ثم يتكثف ويجمع تحت الماء على شكل كتلة شمعية صفراء . والفوسفور المحضر بهذه الطريقة يحتوى على شوائب كثيرة ويجب تنقيته بالتقطير .

### استعماله

يستخدم الفوسفور في صناعة أنواع معينة من البرونز تسمى البرونز الفوسفورى . وتستخدم هذه أساسا كموانع للاحتكاك في الآلات ، وفي صناعة الكبريت ، وكإضافة كيميائية لتحضير أنواع عديدة من المبيدات Insecticide . وتستخدم ملايين الأطنان من الفوسفات سنويا كمخصب Fertilizer للتربة .

استخدم « الألكيميائيون Alchemists » في القرن السابع عشر مواد كثيرة معتقدين أنها ستقودهم إلى حجر الفلاسفة The Philosopher's Stone . إذ كان من المعتقد أنه مادة سحرية تحول الفلزات إلى ذهب . وفي عام ١٦٦٩ ، أثناء محاولة للحصول على حجر الفلاسفة بتقطير مخلوط يحتوى على البول Urine ، اكتشف الألكيميائى هنج برانت Henning Brandt عنصرا جديدا : الفوسفور Phosphorus نزل من معوجة التقطير على شكل قطرات صفراء شمعية الملمس ، وقد أدهشته بالتهابها إذا دفنت تدفئة بسيطة ، وتوهجها في الظلام .

ويبدو أن أنباء اكتشاف برانت قد انتشرت بسرعة ، وعلى الرغم من حرصه على حفظها في طي الكتمان ، فإن المعلومات التي تسربت كانت كافية بحيث استطاع الألكيميائى كنكل Kunkel إعادة نفس التجربة ، وبعد سنوات قليلة استطاع روبرت بويل Robert Boyle أن يحضر الفوسفور . ويبدو أن برانت باع سر اكتشافه إلى جوهان كرافت Johann Krafft من درسدن Dresden . ومن المؤكد أن بويل علم طريقة التحضير لكيميائى في لندن يدعى جودفريد هانكويتز Godfried Hankwitz . وقد استطاع هذا الأخير أن يحضر الفوسفور بأى كمية ، وزود أوروبا كلها بالمادة الثمينة تحت اسم « الفوسفور الإنجليزي » . وفي عام ١٧٣٧ ، استحدثت في فرنسا طريقة أفضل لتحضير الفوسفور من البول ، ولكن الفوسفور لم يتوفر بكميات كبيرة إلا بعد عام ١٧٧٥ ، عندما اكتشف الكيميائى السويدى سكيل Scheele أنه يمكن تحضيره بسهولة بتقطير العظام مع الرمل والفحم النباتى .

وقد أوضح الباحثون بعد ذلك أنه من الممكن الحصول على الفوسفور من كثير من مركباته ، مثل حجر الفوسفات ، وذلك عن طريق تسخينه عند درجات عالية في وجود الكربون .

### خواص الفوسفور

الفوسفور المحضر بالتقطير مادة صلبة ، صفراء اللون ، شمعية الملمس ، شديدة القابلية للالتهاب ، والوسيلة المأمونة للاحتفاظ به هي أن يكون تحت الماء . وإذا سخن هذا النوع من الفوسفور المسمى الفوسفور الأبيض أو الأصفر في إناء مغلق عند درجة ٢٥٠ م تقريبا ، فإنه يتحول إلى مسحوق أحمر يسمى الفوسفور الأحمر . ومن الناحية الكيميائية فهذه الصورة هي نفس الصورة السابقة ، إلا أنها أقل قابلية للالتهاب ، ومن الممكن تداولها بأمان أكثر . ويطلق على هاتين الصورتين من صور الفوسفور الصور التأصلية Allotropes ، وهناك صورة ثالثة ، نادرة ، تحضر بتسخين الفوسفور الأحمر تحت ضغط ، وهذه تسمى الفوسفور الأسود . وتختلف هذه الصور عن بعضها بعضا في طريقة ترتيب الذرات داخل الجزيئات .

حقائق عن الفوسفور :

الوزن الذرى : ٣١,٠

الرقم الذرى : ١٥

الرمز : فو

\* المشتغل بالكيمياء فى العصور القديمة .

رأس منفى  
كيميائى

### الاشتقاق

في عام ١٨٣١ اخترع الفرنسى شارل سوريا Charles Sauria ثقاب الاحتكاك ، وفيه يحتوى رأس العمود على خليط من الفوسفور الأبيض وكلورات البوتاسيوم والصمغ والنشا . وكان هذا الثقاب يشتعل بالاحتكاك على سطح خشب . ولكن سوريا لم يفتن مع الأسف إلى أى مدى كان الفوسفور الأبيض ساما ، وقد لقيت آلاف عديدة من صناع الكبريت حتفها ، أو أصيبوا بعجز تام نتيجة لتسرب الفوسفور إلى داخل أجسامهم . ولذلك سنت القوانين الدولية التي تحظر استخدام الفوسفور الأبيض في الثقاب ، وتستخدم الصورة التأصلية الأخرى ، الفوسفور الأحمر ، لأنه أكثر أمنا . وفي كبريت الأمان الحديث يغطى جانب الصندوق بالفوسفور .

ساق  
خشبية



رأس العاود يحتوى على مواد كيميائية تشتعل عند ملامستها للفوسفور الموجود على الصندوق . وهذا يشعل الشمع الموجود على ساق العود وينقل الشمع المشتعل النار بدوره إلى الخشب .



# تاريخ فرنسا "الجزء الأول"

لم يوجد قط بين الأجناس البشرية شيء يعرف بالجنس الفرنسي ، فإن الإقليم الذي نعرفه اليوم باسم فرنسا France ، كانت تقطنه في الأصل شعوب مختلفة . كان هناك الليجوريون Ligurians في مناطق الألب Alps ، والأيبيريون Iberians في مناطق الإبرانس Pyrenees . وجاء من شرق البحر المتوسط الفينيقيون Phoenicians والإغريق Greeks الذين أقاموا المستوطنات على امتداد السواحل : في ماسيليا Massilia ( مرسيليا ) ، وفي نيكايا Nicaea ( نيس ) وفي أنتبوليس Antipolis ( أنتيب ) .

ثم استقر في حوالي القرن السابع قبل الميلاد السلت Celts المولعون بالحروب ، في وديان نهر الراين ونهر الرون . وبحلول القرن الرابع كانوا قد غزوا تلك الأراضي التي نعرفها الآن باسم فرنسا وأسبانيا . وقد أطلق الرومان على السلت اسم أهل الغال Galli .

إن قسماً وافراً من المعرفة ببلاد الغال القديمة Gaul مستمد من يوليوس قيصر Julius Caesar . وطبقاً لما عرف ، فإن أبناء السلت ( أو الغال ) كانوا يشكلون قبائل ويعيشون في قرى قاموا بتمهيدها بين الغابات . وكانوا يعبدون آلهة إقليمية مثل إله الشياطين الحارة المعروف باسم بورفو Borvo ، الذي انتسب إلى اسمه أسرة بوربون Bourbon الفرنسية المالكة . وكان زعماءهم الدينيون هم كهنة الدرويد Druids ، الذين كانوا خليطاً من المنجمين المتطهين بالسحر .



كوخ لأهل الغال مسقوف بالقش

محارب من أبناء الغال



## بلاد الغال تحت الحكم الروماني

كانت قبائل أبناء الغال دائمة الاقتتال فيما بينها . وقد بلغ من شدة الأحقاد القبلية بينهم أن بعض القبائل كانت أحياناً تستدعي الرومان لمساعدتها في دحر القبيلة الأخرى . وكان من شأن هذه الظروف أن أتاحت لروما فرصة باهرة . فقد قرر مجلس الشيوخ في روما Senate التدخل . وهكذا زحف جيش روماني تحت قيادة يوليوس قيصر على بلاد الغال عام ٥٨ قبل الميلاد .

وقد تمكن قيصر في غضون ثلاثة أعوام من قهر بلاد الغال بأسرها . ورد القبائل الألمانية العدوانية إلى ما وراء نهر الراين . وكانت معاملة قيصر لأبناء الغال موسومة بالشدة حتى تمردوا في عام ٥٣ قبل الميلاد . فالتحقت القبائل الغالية تحت قيادة رئيس باسل شاب من رؤساء عشائهم يدعى فيرسينجيتوركس Vercingetorix . الذي شن حرباً من حروب العصابات ضد الجيش الروماني القوي . ولكنه مال بهت أن هزم في سبتمبر عام ٥٢ قبل الميلاد . وظلت بلاد الغال طوال القرون الخمسة التالية ولاية رومانية .

ولقد أحوال الرومان بلاد الغال إلى بلاد متحضرة . فإن الغالين كانوا يعيشون قبل مقدمهم في مستوطنات بدائية . فبنى الرومان في أعوام قلائل الطرق وشقوا قنوات المياه وشيدوا المساكن والبلدان . ولم يطل الوقت بأبناء الغال حتى تعلموا أساليب الرومان في الحكم . فكان لكل مدينة جديدة مجلس

► قيصر يشجع الجيش الروماني في غزو بلاد الغال .



شيوخ **Senate** تديره الأسرة الغالية العريقة . واستطاع قيصر أن يعود إلى روما تاركا خلفه بلاد الغال ، وهي مطبوعة بالهدوء والاستكانة . وقد بدأت القبائل الألمانية تتدفق على بلاد الغال طوال القرن الخامس . وعرف هؤلاء الغزاة لدى الغاليين والرومان باسم الهمج (**Barbarians**) ، بسبب مسلكهم القفز غير المتمدين . . وكان أهم هذه القبائل الفرنجة **Franks** الذين وفدوا من إقليم الراين الأدنى .



محارب من الهمج

وفي عام ٤٨٦ ميلاد، غزا الفرنجة بلال الغال تحت قيادة زعيمهم كلوفيس **Clovis** ، واستطاعوا دحر القبائل الهمجية الأخرى أمثال البورجنديين **Burgundians** والقوط الغربيين **Visigoths** والألمان **Alemans** ، ولم يمض وقت طويل حتى كان أكثر البلاد تحت سيطرتهم .

وفي ذلك العهد، كانت الإمبراطورية الرومانية في الغرب قد انهارت . فكانت رغبة كلوفيس أن يعيد بناء الإمبراطورية المنهارة على أرض بلاد الغال . وقد جرى تسميته تحت تأثير زوجته المسيحية ، مما هيا له أن يظفر بتأييد الكنيسة . وسرعان ما أصبحت بلاد الغال كلها تحت سيطرته ، وأصبحت تعرف باسم فرنسا (أرض الفرنجة) . وظلت فرنسا طوال القرون الثلاثة التالية يحكمها ملوك ميروفنجيون **Merovingian** . وكانت هذه فترة سوداء في تاريخ البلاد . فقد اختفى حكم القانون الروماني ، وبدد الملوك أموال الدولة ، وكان حكم الشعب يجري وفقا للأهواء والعواطف وليس على نهج السداد والرشد . وفقد الملوك بمضي الوقت سلطانهم ، وانتقلت السلطة الحقيقية إلى موظف يدعى « عمدة القصر » .

### الإمبراطورية الرومانية المتدسة

وجاء التهديد الجديد لفرنسا من جانب العرب . فقد دقوا أبواب فرنسا من أسبانيا عام ٧٢٥ . وكان الحاكم الفعلي للبلاد في هذا الوقت هو شارل مارتل **Charles Martel** ، الذي كان « عمدة القصر » . وبعد أن تغلب على العرب عام ٧٣٢ في موقعة پواتيه **Poitiers** تهيأ له الإبقاء على فرنسا . وجاء پيپين **Pepin** بن شارل مارتل فخلع الملك ، وتم تنويجه هو ذاته ملكا بموافقة البابا . واستطاع شارل بن پيپين ( الذي سمي فيما بعد كارولوس ماجنوس **Carolus Magnus** أو شارلمان **Charlemagne** ) أن يقيم إمبراطورية كبرى . وكان هدفه الدائب هو نشر المسيحية في أرجاء أوروبا . وقد دام حكمه ٤٣ عاما ( ٧٧١ - ٨١٤ ) ، وتم تنويجه عام ٨٠٠ كإمبراطور روما المقدس على يد البابا ليو الثالث . وهكذا دبت الحياة مرة أخرى في الإمبراطورية الغربية ، ولكنها لم تدم طويلا .

### ملكة فرنسا

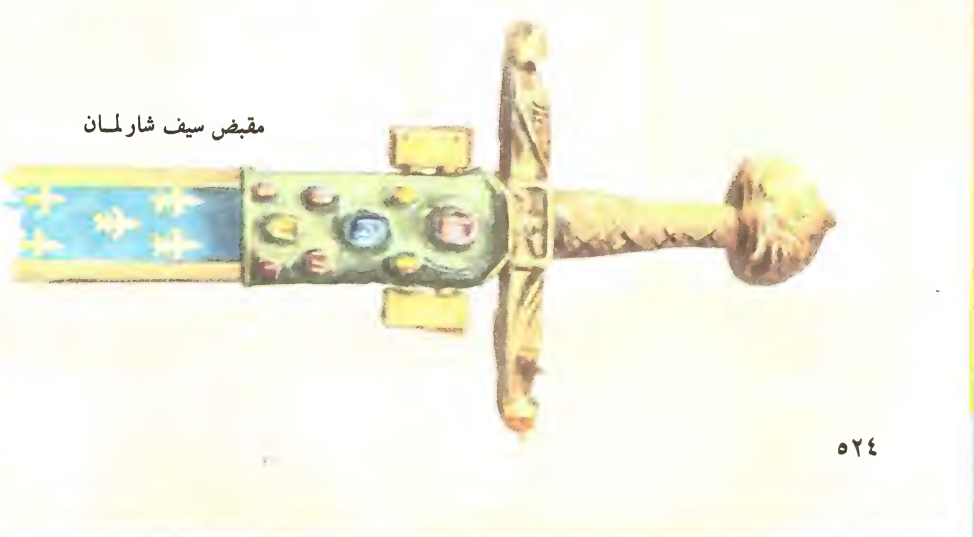
لم تلبث إمبراطورية شارلمان أن تهاوت ممزقة الأوصال بعد وفاته ، وراح أحفاده يتقاتلون فيما بينهم ، كل يلتمس نصيبه ، واتفقوا في النهاية عام ٨٤٣ في فردان **Verdun** على تقسيم الإمبراطورية . وقد أدى هذا إلى خلق نواة لدولتين حديثتين : فرنسا وألمانيا . وبدأ تاريخ فرنسا الحديثة من هذه الفترة .

وفي عام ٩٨٧ ، انتخب هيوكايه **Hugh Capet** عن طريق نبلاء فرنسا ملكا على البلاد . وكان موقفه بالغ الصعوبة ، إذ كان أفقر النبلاء وأقل أرضا من كثيرين بينهم . ومنذ ذلك التاريخ ظلت الملكية في فرنسا تبذل قصارى جهدها لبسط سلطانها والانتعاش من قوة النبلاء . وكانت إنجلترا ونورمانديا ابتداء من عام ١٠٦٦ وما بعده تحت حكم ملك واحد . ولقد كان هذا الجار القوي خطرا دائما على الملك الفرنسي



تعميد كلوفيس في كاتدرائية ريمس .

شارل مارتل يتغلب على العرب في موقعة پواتيه .







ختم لويس السادس



▶ جان دارك تقود الفرنسيين ضد الإنجليز مرتدية زي الجنود

▼ كانت الحياة في قصر فرساي سلسلة من اللهو والمباهج .



وفرنسا ، ولم يتهياً لفرنسا أمن حقيقى إلا بعد أن تم طرد الإنجليز من البلاد فى نهاية ( حرب المائة سنة ) فى عام ١٤٥٣ .

وأخذ الملوك يوطدون سلطانهم شيئاً فشيئاً فى أرجاء فرنسا . وقد توخى لويس السادس ( الملقب بالسمين ) ١١٠٨ - ١١٣٧ العمل بالتعاون الوثيق مع الطبقات المتوسطة فى المدن ، وحرص على أن تكون معاملتهم بمنأى عن مظالم أرباب الإقطاع . وفى القرن الثانى عشر ، وجد الملك فيليب أغسطس أن رقعة ملكه فى فرنسا أقل من هنرى پلانتاجنيه **Henry Plantagenet** الملك الإنجليزى . وقد تهباً له فى عام ١٢١٤ أن يهزم الملك جون والإمبراطور الألمانى فى بوفين **Bouvines** . والواقع أن هذه كانت مناسبة كبرى لدى فرنسا ، فقد طرد الإنجليز من البلاد ، وشعر الفرنسيون أنهم أمة موحدة . ورغم ذلك فإن الكفاح المبرر ضد الإنجليز ما برح مخبأ فى الأفق .

وجاء لويس التاسع ( سان لويس ) حفيد فيليب أغسطس فاشترك فى حملتين كبيرتين . واتجه فى سياسته إلى توطيد دعائم السلام بين المسيحيين . وكان رجلاً وسيماً بأسلاً تقياً ، وقد نصب عام ١٢٩٧ فى عداد القديسين .

وكان آخر الملوك العظام هو فيليب الأشقر ( ١٢٨٥ - ١٣١٤ ) ، فقد زاد من توطيد سلطان الملكية وحارب من أجل مصالح فرنسا ضد البابوية وضد إنجليترا . وفى عام ١٣٢٨ ، طالب حفيده إدوارد الثالث ملك إنجليترا بعرش فرنسا . ولكن الاختيار وقع على فيليب دى فالوا . فكان ذلك مدعاة لقيام ( حرب المائة سنة ) بين فرنسا وإنجليترا .

ولقد أدت هذه الحرب الطويلة الباهظة التكاليف التى كانت لاطائل من ورائها ، إلى إفقار فرنسا . كان مبعثها فوق كل شئ السلالات الحاكمة والدوافع القومية . وكانت أبرز المعالم الرئيسية فى سيرها معارك كريسي **Crécy** ( ١٣٤٦ ) ، حيث استطاع رماة السهام الطويلة أن يهزموا فرسان فرنسا . ثم معركة پواتييه ( ١٣٥٦ ) حيث استطاع القائد الملقب ( بالأمير الأسود ) أن يهزم جيشاً فرنسياً أوفر عدداً من جيشه . ومن بعدها معركة أجينكور **Agincourt** ( ١٤١٥ ) ، حيث لقي عشرة آلاف من الفرنسيين حتفهم فى معركة من أشد المعارك المخضبة بالدماء فى العصور الوسطى . ولكن المجد النهائى فى هذه الحرب انعقد لفرنسا ، فقد استطاعت فتاة قروية بسيطة فى سنة ١٤٢٩ هى جان دارك **Joan of Arc** أن تذكى حماس الأمة الفرنسية للقيام بمجد مستميت لدحر الإنجليز ، فحررت فى غضون شهور قلائل بما يشبه المعجزة أورليان **Orleans** وريمس **Rheims** . وكان نصيبها الموت حرقاً فى مدينة روان **Rouen** باعتبارها ساحرة ، وذلك فى الثلاثين من شهر مايو عام ١٤٣١ ، ولم تتجاوز التاسعة عشرة من عمرها . ولكن رسالتها تحققت ، فقد كانت بمثابة الإلهام للأمة الفرنسية ، وما أن تنصف القرن الخامس عشر حتى تم طرد الإنجليز من فرنسا ( فيما عدا كاليه **Calais** ) .

### نمو الملكية المطلقة

كانت مهمة لويس الحادى عشر ( ١٤٦١ - ١٤٨٣ ) ، توطيد دعائم الملكية بعد الخراب الذى أحدثته حرب المائة سنة . وبلغت قوة الملكية ذروتها فى عهد لويس الرابع عشر . ومن قبله استطاع رجلاً أن يفعل الكثير لتوسيع سلطان الحكومة المركزية ، وهما الكاردينال ريشيليو **Cardinal Richelieu** الوزير الأول لدى لويس الثالث عشر ، والكاردينال مازاران **Cardinal Mazarin** . الذى حكم فرنسا أثناء طفولة لويس الرابع عشر . وقد تهباً لـ لويس الرابع عشر فى النهاية سحق روح نبلاء فرنسا ، الذين اضطروا أن يحيا حياة الحمول واللهو فى القصر الملكى بفرساي .

لويس الرابع عشر

مازاران

ريشيليو

لويس الثالث عشر

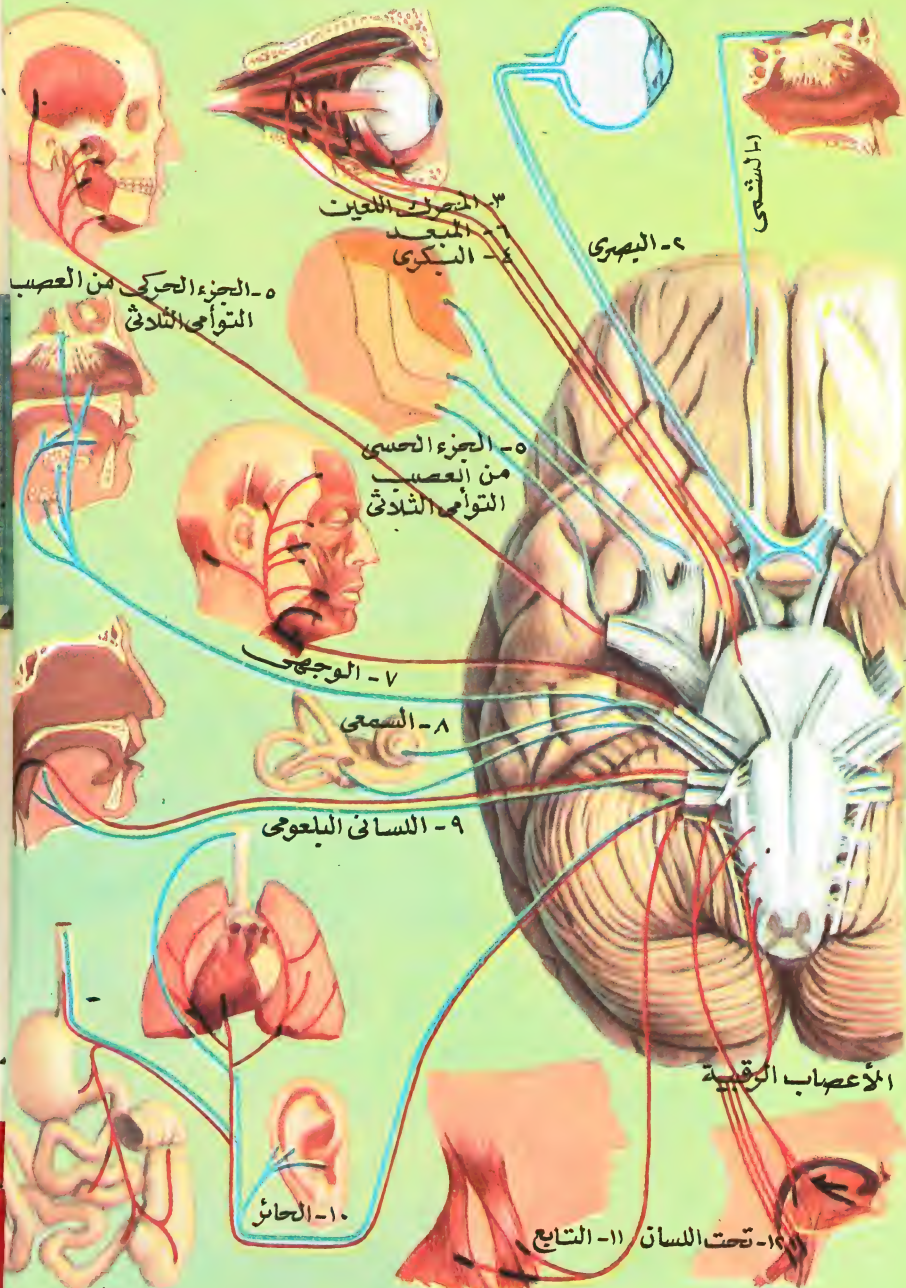




# الأعصاب الدماغية

## الأعصاب المخية « الدماغية »

هناك ١٢ زوجا من الأعصاب الدماغية تقع على السطح الأسفل من المخ ، ويطلق أحد الأرقام على كل زوج منها من رقم ١ إلى رقم ١٢ ابتداء من الجزء الأمامي من المخ إلى الجزء الخلفي . ولكل عصب اسم معين . وتغادر الأعصاب الدماغية الجمجمة Skull من الداخل عبر



أماكن اتصال الأعصاب المخية وأجزاء المخ التي تقوم الأعصاب بتحكمها

عصب حسي  
عصب حركي

ثقوب صغيرة ، وتم خلال الأنسجة وتوزع على الجلود العضلات والأعضاء الأخرى في الرأس والرقبة :  
( ١ ) العصب الشمي The Olfactory Nerve ، وهو عصب حسي يحمل أحاسيس الشم من الغشاء المخاطي الشمي إلى الأنف .

إن الجهاز العصبي Nervous System للإنسان معقد إلى الدرجة التي لو حاولنا فيها دراسته كاملا ، فإننا لاشك نصاب بالحيرة وتضيق جهودنا سدى . ومن حسن الحظ ، فإن لختلف أجزاء الجهاز العصبي مهامها متعددة تقوم بها ، بحيث يمكن أن نبحت كل جزء على حدة . وعندما نتفهم كل جزء ، يمكننا أن نجمع الأجزاء سويا لكي تعطينا الصورة الكلية . وفي الجدول التالي يمكننا أن نرى كيفية تقسيم الجهاز العصبي :

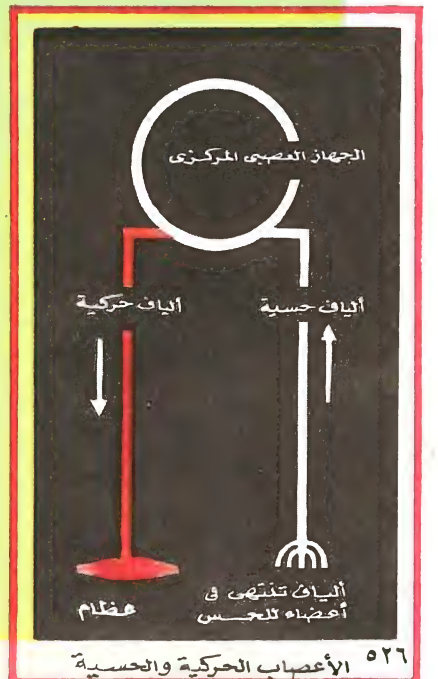
الجهاز العصبي المركزي	الجهاز العصبي الطرفي
المخ النخاع الشوكي	الأعصاب المخية (الدماغية) الأعصاب الشوكية الجهاز العصبي الذاتي .

وستكلم في هذه المقالة عن جزئين من الجهاز العصبي الطرفي Peripheral ( الخارجي ) وهما : الأعصاب الدماغية ( المخية ) Cranial والأعصاب الشوكية Spinal Nerve . وهذه الأعصاب بالغة الأهمية لأنها لا تقوم فقط بنقل الإشارات الحسية Impulses of Sensation التي تنبئنا بما يحدث حولنا ، ولكنها أيضا تنقل الإشارات العصبية التي تدفع عضلاتنا إلى العمل .

وتسمى الأعصاب التي تحمل الأحاسيس من الجلد وأعضاء الحس إلى المخ والنخاع الشوكي Spinal Cord بالأعصاب الحسية Sensory Nerves . وترتحل الرسائل عبر هذه الأعصاب في اتجاه الجهاز العصبي المركزي Central Nervous System . أما الأعصاب التي تحمل الإشارات التي توضح لعضلاتنا كيف تعمل فتسمى « الأعصاب الحركية Motor Nerves » . وترتحل رسائلها بعيدا عن الجهاز العصبي المركزي . وإلى جانب هذه الأعصاب الحسية تماما والحركية تماما ، توجد أعصاب كثيرة تحتوي على ألياف Mixed Nerves . وبالرغم من أننا لن نعالج هنا موضوع الجهاز العصبي التلقائي ، إلا أننا قد نذكر أنه شبكة من الأعصاب تحمل الرسائل من وإلى أجزاء الجسم ، التي تعمل بصورة ذاتية ( تلقائية ) مثل إنسان العين Pupil وعضلات الأمعاء Intestine . ولكن الجدول السابق ليس محمدا

تماما ، لأن خمسة من الأعصاب المخية Cranial Nerves تحتوي على ألياف عصبية تلقائية هامة ، وتوجد ألياف تلقائية مماثلة في كل عصب شوكي Spinal Nerve أيضا .

ويوضح هذا الرسم وظائف الأعصاب الحسية والحركية . فإلى اليسار نرى عصباً حسياً يحمل رسالة حسية من الجلد إلى المخ أو إلى النخاع الشوكي . ونرى إلى اليمين عصباً حركياً ينقل رسالة عصبية من الجهاز العصبي المركزي إلى إحدى العضلات ، وهكذا يتحكم في هذه العضلة . وفي الأعصاب المختلطة يمتزج النوعان من الألياف امتزاجاً كبيراً ، ولا يمكن التفرقة بينهما إلا بوسائل معقدة .





## الأنعصاب الشوكية

لاشك أنك قد لاحظت أن الأعصاب الدماغية ، ما عدا العصب الحائر ، يتحدد انتشارها في الدماغ والرقبة . ويتم إمداد بقية الجسم بأعصاب شوكية تنبع من النخاع الشوكي . وهناك ٣١ زوجا من الأعصاب الشوكية . ويمر أعلى زوج منها من خلال القنوات بين الفقرات الموجودة بين الفقرات المؤخرية (القذالية Occipital Bone) وبين فقرة الأطلس Atlas . أما الزوج السفلي منها فيمر عبر القنوات بين الفقرات في العصب Coccyx .

### التجذور الحركية والحسية

إذا نظرت إلى الرسوم التوضيحية فسترى كيف تنبع الأعصاب الشوكية من النخاع الشوكي بواسطة عدة جذور . فلكل عصب جذران ، أحدهما أمامي والآخر خلفي . أما الجذر الأمامي فيتكون من ألياف عصبية تأتي من العمود الأمامي للنخاع الشوكي . وهو يتكون من ألياف عصبية حركية فقط . وأما الجذر الخلفي فينبع من الجزء الخلفي من النخاع الشوكي ويتكون من ألياف تؤدي إلى العمود الخلفي للنخاع ، وكل الألياف هنا ألياف حسية . وإذا نظرت بإمعان ، فسترى أنه يوجد بروز صغير على الجذر الخلفي ، ويسمى « عقدة الجذر الخلفي Posterior Root Ganglion » ، وتتكون من أجسام الخلايا العصبية التي تكون ألياف العصب الحسي .

وفي داخل القناة الشوكية يلتحم الجذران الأمامي والخلفي ليكون عصباً شوكياً مختلطاً . ويغادر هذا العصب القناة الشوكية عبر القناة بين الفقرات .

### فروع الأعصاب الشوكية

وينقسم كل عصب شوكي أثناء مغادرته القناة بين الفقرات إلى فرعين اثنين . أما الفرع الصغير فينحني انحناء شديداً للخلف ويسمى « الفرع أو ( الغصن ) الأول الخلفي Posterior Primary Ramus » وهو يحتوي على ألياف حركية وحسية معا . وسرعان ما ينقسم إلى فروع صغيرة متعددة تمد عضلات وجلد الظهر . أما الفرع الكبير لكل عصب شوكي فيسمى « الفرع الأول الأمامي Anterior Primary Ramus » . وهو يحتوي أيضاً على ألياف حركية وحسية معا . ويمر الفرع الأمامي إلى الأمام في الأنسجة منقسماً إلى فروع صغيرة عديدة تمد العضلات والجلد في الجزء الأمامي من الجسم . وفي المنطقة أسفل الرقبة وفي المنطقة القطنية Lumbar Region

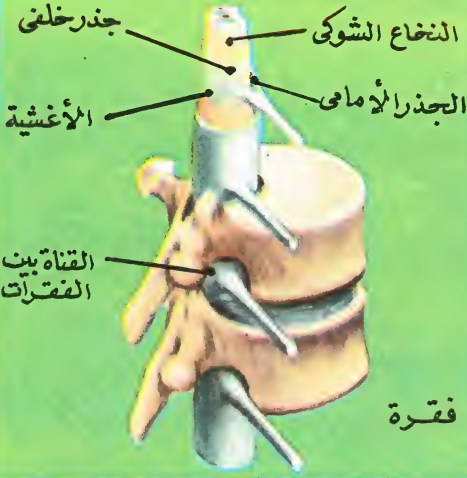
فإن الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية تكون ضخمة حقاً . وفي كل منطقة من هذه المناطق تلتحم هذه الفروع معا بطريقة معقدة في مجموعات لتكون الشبكات العصبية Nerve Plexuses . ومن هذه الشبكات العصبية تنبع سلاسل من الأعصاب الكبيرة التي تمد العضلات بالألياف الحركية ، وتمد الجلد بالألياف الحسية في الأطراف العليا والسفلى .

### الفرع ( الغصن ) الأول الخلفي

عصب شوكي  
الغصن الأول الأمامي

### المنطقة القطنية Lumbar Region

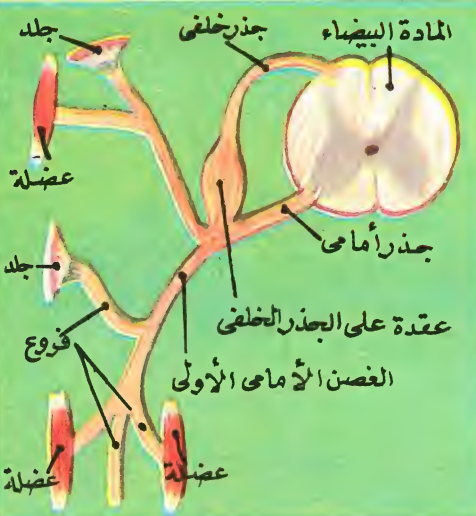
فإن الفروع الأمامية للأعصاب الشوكية تكون ضخمة حقاً . وفي كل منطقة من هذه المناطق تلتحم هذه الفروع معا بطريقة معقدة في مجموعات لتكون الشبكات العصبية Nerve Plexuses . ومن هذه الشبكات العصبية تنبع سلاسل من الأعصاب الكبيرة التي تمد العضلات بالألياف الحركية ، وتمد الجلد بالألياف الحسية في الأطراف العليا والسفلى .



الأعصاب الشوكية تمر عبر القناة بين الفقرات



اتصالات الجذور بالنخاع الشوكي



رسم يوضح فروع عصب شوكي

### ( ٢ ) العصب البصري

#### The Optic Nerve

وهو عصب حسي يحمل أحاسيس الرؤية من الشبكية Retina في مؤخرة العين .

### ( ٣ ) العصب المحرك للعين

#### The Oculomotor Nerve

( ٤ ) العصب البكري ( من البكرة )

#### The Trochlea Nerve

( ٥ ) العصب التوأى الثلاثي

#### The Trigeminal Nerve

وهو عصب مختلط يحتوي على الألياف الحسية من الوجه ، والألياف الحركية التي تتحكم في عضلات المضغ .

### ( ٦ ) العصب المبعد

#### The Abducent Nerve

والأعصاب ٣ ، ٤ ، ٦ كلها أعصاب حركية ، وهي تمد العضلات حول كرة العين ، وتحمل الإشارات التي تحرك العينين .

### ( ٧ ) العصب الوجهي

#### The Facial Nerve

وهو عصب مختلط . وتمد الألياف الحركية عضلات التعبير في الوجه وعضلات عديدة أخرى في الرقبة . أما ألياف الحس فتحمل أحاسيس التذوق من مقدمة اللسان .

### ( ٨ ) العصب السمعي

#### The Auditory Nerve

ويتكون في الحقيقة من جزئين منفصلين تماماً ، وكلاهما له وظائف حسية . والجزء الأول منها هو « العصب القوقعي Cochlea Nerve » ، الذي يحمل أحاسيس السمع من « القوقعة » (لؤلؤ الأذن) ، والجزء الآخر هو العصب الدهليزي Vestibular Nerve الذي يحمل - من دهليز الأذن - المعلومات المتعلقة بموضع الرأس وطبيعة حركتها .

### ( ٩ ) العصب اللساني البلعومي

The Glossopharyngeal Nerve وهو عصب مختلط ، ويمد عضلة واحدة في الرقبة ، ويحمل الأحاسيس من اللسان والبلعوم Pharynx .

### ( ١٠ ) العصب الحائر The Vagus

وهذا العصب الحائر هو جزء من الجهاز العصبي التلقائي Autonomic System وهو عصب مختلط يمد القلب والرئتين والأمعاء والحنجرة Larynx .

### ( ١١ ) العصب التابع

#### The Accessory Nerve

والألياف الحركية في هذا العصب تمد عضلات معينة في الرقبة .

### ( ١٢ ) العصب تحت اللسان

#### Hypoglossal nerve

وهو عصب حركي يتحكم في عضلات اللسان .





ويليام بيت أصغر رئيس وزارة على الإطلاق ، يخاطب المجلس .

بيت الخارجية فكانت الحرب تحكمها ، مع الثوار في بادئ الأمر ثم مع فرنسا النابليونية التي أعلنت الحرب عام ١٧٩٢ ، إذ كانت تدرك أن الحرب مع بريطانيا أمر محتم ، لأنها كانت قد قررت غزو بلجيكا ، الأمر الذي لم تكن بريطانيا تسمح به . وظل بيت يعمل دائما باقي حياته لعقد الأحلاف ضد الفرنسيين والإنفاق عليها . وإن كانت هزيمة فرنسا تمت بعد موت بيت بزمان طويل ، لكن ذلك كان يرجع إلى حد بعيد إلى تصميم بيت والنجاح الاقتصادي الذي هياه لبريطانيا في الأعوام الأولى من الحرب .

ولقد غيرت الحرب سياسة بيت الداخلية تغييرا جذريا ، إذ نبذ مخططاته للإصلاح البرلماني ، وقام بالتركيز على سحق أي « يعقوبية » يحتمل قيامها – واليعقوبية هو التعبير الذي كان يطلق على حركات التطرف الفرنسية – في الوطن (إنجلترا) . وفي سنة ١٧٩٣ ومن ١٧٩٥ إلى ١٨٠١ ، أوقف العمل بقانون التحقيق الجنائي ، وهذا يعني أن الناس يمكن أن يلقوا في السجن لفترات غير محدودة دون محاكمة . أما أولئك الذين كانوا يؤيدون الإصلاح مثل منح صوت لكل فرد فقد سجنوا أو نفوا .

وإلى جانب المشاكل الكبرى المتعلقة بالحرب الخارجية والسلام الداخلي ، اهتم بيت أيضا بمشكلة أيرلندا ، وفي عام ١٨٠٠ أمضى المرسوم الذي يقضي باتحاد بريطانيا وأيرلندا كدولة واحدة ، وذلك يعني أنه لن يكون هناك مزيد من الخطر على التجارة بينهما ، فاستفادت أيرلندا من ذلك فائدة كبرى . وكان بيت نفسه يتطلع لرؤية الكاثوليك الأيرلنديين ، وقد حصلوا على حقوقهم المدنية ، ولكن الملك عارض خطته . فاستقال بيت لذلك في الرابع عشر من مارس ١٨٠١ وخلفه الفيكونت أدنجتون .

## الأعوام الأخيرة

بالرغم من أن سلاما قصيرا قد عقد مع فرنسا سنة ١٨٠٢ ، فإن وزارة أدنجتون Addington فشلت فشلا ذريعا ، فاندلعت الحرب ثانية في العام التالي . وطالب البرلمان والشعب بعودة بيت ، الذي عاد كرئيس للوزارة في العاشر من مايو عام ١٨٠٤ . لكن وزارته الأخيرة كانت مغمورة ، فلقد امتصت الحرب جميع طاقاته وأنهكت صحته ، وعاش بيت ليسمع الأخبار الرائعة عن ترافالجار Trafalgar ، لكن نصر نابليون الأعظم في أوسترلitz Austerlitz قضى عليه فات في الثالث والعشرين من يناير ١٨٠٦ ، وكانت آخر كلماته قبل الوفاة « بلادي ! كيف أترك بلادي ؟ ! » لم يتزوج بيت طوال حياته ، فقد كرس حياته لخدمة بلاده . وما من كلمات قيلت أصدق من تلك التي قيلت في جنازة بيت « ياله من قبر ! يضم مثل ذلك الأب ، ومثل هذا الابن ! » .

كان ويليام بيت William Pitt إيرل تشاتام Earl of Chatham الإبن الثاني لويليام بيت في سن الثالثة والعشرين وزيرا لمالية بريطانيا ، وفي سن الرابعة والعشرين غدار رئيسا للوزراء . ولو أنه لم يصنع شيئا آخر ، لكان هذا الإنجاز الحارق للعادة يؤهله ليتخذ مكانا دائما في كتب التاريخ . لكنه في الواقع أثبت أنه واحد من أقدر الوزراء الذين قادوا الأمة البريطانية . كيف حدث أن استطاع هذا الشاب أن يشغل مثل هذه المناصب الكبرى ؟ لكي نتفهم ذلك يجب علينا ألا نذكر فقط مقدرته المذهلة واسمه المشهور ، ولكن علينا أن نذكر أيضا حقيقتين أخريين عن سياسات القرن الثامن عشر : أولاها أن رؤساء الوزراء في إنجلترا لم تكن الأحزاب السياسية هي التي تختارهم ، بل الذي يختارهم كان هو الملك . وثانيتهما أن معظم أعضاء البرلمان لم يصلوا بالانتخاب السليم ، ولكنهم اختيروا عن طريق أحد ملاك المقاطعات الصغيرة ذات الحكم الذاتي أو المتعفة الفاسدة .

ولد بيت في الثامن والعشرين من مايو سنة ١٧٥٩ ، وكان طفلا مبكرا النضوج تلقى تعليمه في المنزل ، وفي السابعة من عمره استطاع كتابة خطاب باللاتينية ، وفي الخامسة عشرة من عمره التحق بكمبرج .

وقبل دخوله البرلمان ، اشتغل بالقانون فترة قصيرة ، وكان انتخابه نائبا عن أبلباى Appleby المدينة الصغيرة ذات الحكم المحلي . وسرعان ما صنع لنفسه اسما كعضو في جماعة أبيه المتوفى المعارضة ، التي كان يقودها لورد شيلبيرن . ولقد قام بحملات لم يكتب لها النجاح للإصلاح البرلماني ، وهاجم في أحاديثه الرشوة والفساد . وعندما أصبح لورد شيلبيرن Shelburne رئيسا للوزراء سنة ١٧٨٢ ، عين بيت وزيرا للمالية .

## بيت ضد فوكس

حاول بيت أن يضم إلى الحكومة تشارلز فوكس عضو الأحرار الذكي والمنحل في آن واحد ، فرفض فوكس ، ولم يؤد رفضه إلى ترشح الوزارة فحسب ، بل بدأت العداوة بين الاثنين ، تلك العداوة التي كان مقدرا لها أن تستمر طوال حياة هذين السياسيين . وكانت الحكومة التالية ائتلافا بين فوكس Fox ونورث North . وفي السنة ذاتها ، أي في سنة ١٧٨٣ لم ترق للملك جورج الثالث المذكرة التي تقدم بها فوكس لإلغاء امتيازات شركة الهند الشرقية فأوصى اللوردات برفضها . وما لبث أن أقال الوزراء وعين بيت رئيسا للوزراء . بدت الفكرة آنذاك غير صائبة ، إذ كان فوكس يتمتع بتأييد أوسع نطاقا ، وتنبأ بأن حكومة بيت ستترك الحكم في غضون ثلاثة أسابيع ، لكنها استمرت سبعة عشرة سنة .

وفي بادئ الأمر رفضت جميع مذكراته ، لكن خطابه ونزاهته كسبتا له التأييد تدريجا داخل المجلس وخارجه . سدد بيت ضربته في الوقت المناسب ، إذ أجرى الانتخابات في مارس ١٧٨٤ التي هزم فيها ١٦٠ من مؤيدي فوكس (الشهداء) ، وعاد بيت إلى المجلس ممثلا لجامعة كمبرج التي ظل يمثلها طوال حياته .

وكانت مهمة بيت الأولى تقويم الوضع الاقتصادي المروع للبلاد . كانت التجارة في حالة انهيار ، وكان الدين القومي ضخما بالنسبة لذلك العهد . وبدأ بيت في تخفيض التعاريف الجمركية لترويج التجارة . وكان يعتبر أن من الواجب إلغاء الضرائب نهائيا بالنسبة لأصحاب المصانع ، وبدأ تلك السياسة الرامية لتحرير التجارة والتي أكملها هسكيسون ، وويل ، وجلادستون . وعلى سبيل المثال خفضت الضريبة على الشاي من ١١٩ في المائة إلى ١٢ في المائة . و لرفع الدخل الحكومي استن عددا من الضرائب الجديدة ، وفي سنة ١٧٩٧ قرر ضريبة الدخل . وفي تعامله مع الدين القومي ابتدع عام ١٧٨٦ نظامه الشهير « السندات المستهلكة » ، الذي يعتمد على سندات تزايد بفوائد مركبة تقوم بتسديد الدين بالكامل . ولقد منحته تلك السياسة ثقة عظيمة . أما سياسة



## كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشافات والكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية يبلغ ١٤٠ مليماً في ج.م.ع وليرة ونصف
- بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

مطبع الأهرام التجارية

## سعر النسخة

ج.م.ع ٢٠٠	مليماً ١٠٠	أبوظبي ٢٠٠	فلس ٢٠٠
لبنان ١٠٠	ل.ل ١٠٠	السعودية ٢٠٠	ريال ٢٠٠
سوريا ١٤٥	ل.س ١٤٥	عند ٥	شلتات ٥
الأردن ١٤٥	فلسا ١٤٥	السودان ١٥٠	مليماً ١٥٠
العراق ١٤٥	فلسا ١٤٥	ليبيا ١٥	فترشا ١٥
الكويت ١٥٠	فلسا ١٥٠	تونس ٣	فركات ٣
البحرين ٢٠٠	فلس ٢٠٠	الجزائر ٣	دنانير ٣
قطر ٢٠٠	فلس ٢٠٠	المغرب ٣	دراهم ٣
دب ٢٠٠	فلس ٢٠٠		

## باباوية

### انتخاب البابا

لم يطرأ على طريقة انتخاب البابا طوال القرون إلا القليل من التغيير . وفي بداية الأمر كان تعيين مطران روما ، أى البابا ، يتم بنفس الطريقة التي يعين بها المطارنة الآخرون ، أى يختاره مجمع الإكليروس والشعب . إلى أن كان عام ١١٧٩ عندما قصر إسكندر الثالث مهمة انتخاب البابا على الكرادلة من المطارنة ، وبشرط أن يحصل البابا المنتخب على ثلثي الأصوات .

إن كل مؤمن يمكن أن ينتخب ليكون بابا مادام أنه رجل ذو عقيدة كاثوليكية ، تم تعميده ، ويملك القدرة على استخدام عقله .

وليس من المحتم أن يكون كرينالا ، والواقع أن يوجين الثالث وغريغوريوس العاشر وسليستين الرابع وإبرهان السادس لم يكونوا كرادلة ، ولكن اعتباراً من إبرهان السادس ( ١٣٨٩ ) ، كان البابا المنتخب دائماً كرينالا .

ومن بين ٢٦٣ بابا ( بما فيهم البابا الحالي بولس السادس ) ، كان مائتان وثمانية منهم إيطاليين وأربعة فرنسيين وخمسة عشر يونانيين وستة ألمان وستة سوريين ؛ كما كان هناك أيضاً باباوات أفريقيون وأسبان وإنجليز وهولنديون وبرتغاليون وفلسطيني ( القديس بطرس ) ، وكان آخر بابا فرنسي هو غريغوريوس الحادى عشر ( ١٣٧٠ - ١٣٧٨ ) وبعد أدريان السادس ( ١٥٢٢ - ١٥٢٣ ) وهو من أوترخت ( هولندا ) ، كان البابا دائماً إيطالياً .

وهناك بابا واحد كانت مدة رئاسته أطول من عهد القديس بطرس ( ٢٥ سنة ) . وهو البابا بيوس التاسع الذى حكم من ١٨٤٦ إلى ١٨٧٨ أى ٣٢ سنة .

القاعة السكستينية وقد اعدت لاجتماع الكرادلة لاجراء انتخاب البابا، وفي مقعده الصورة يرى مكتب الناخبين . ويجلس كل من الكرادلة على العرش الصغير المخصص له ويقوم بعمل ورقة الانتخاب . وبعد كل دور اقتراع تحرق أوراق التصويت . وما دام لم ينتخب بابا ، يستطيع المؤمنون في الخارج أن يروا دخاناً اسود ( ناتجاً من احراق بعض القش الملبل مع بعض المواد الصمغية ) يخرج اليهم ، فإذا ما تم انتخاب البابا يرتفع دخان أبيض نحو السماء ( وهو ناتج من احراق القش الجاف ) .





- أرسطو طاليس .
- آفة وتدماء الإغريق .
- إطنبا .
- الخطوط الساحلية الأوروبية .
- التكاثر في النباتات الزهرية .
- الفوسفور .
- تاريخ فرنسا " الجزء الأول " .
- الأعصاب الدماغية والشوكية .
- بيت الأصغر .

- أفلاطون الفيلسوف العظيم .
- الترتيب الزمني لتاريخ اليونان .
- جزر البحر المتوسط .
- تصنيف الأسماك .
- التنفس .
- الإنكاس .
- الغان الطبيعي والمبشاش .
- ماري : ملكة اسكتلندا .

" CONOSCERE " 1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan  
1971 TRADEXIM SA - Geneve  
autorisation pour l'édition arabe  
الناشر: شركة تراذكيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

## باباوية

### المجمع العالي للأساقفة

من بين حقوق البابا حق دعوة المجمع العالمي المسكوني . ويناقد هذا المجمع عند انعقاده تحت رئاسة الأب المقدس أو نوابه ، مسائل الإيمان والأخلاق والمسائل المتعلقة بالطقوس الدينية . إلخ ، ويجب أن يحضر هذا الاجتماع جميع أساقفة العالم الكاثوليك ، ويدلوا بأرائهم في المسائل المعروضة . وفي تاريخ الكنيسة لم يعقد هذا الاجتماع إلا مرات قليلة لا تتجاوز العشرين . وقد عقد الاجتماع الحادي والعشرون منذ بضع سنوات في الفترة من ١١ أكتوبر ١٩٦٢ إلى ٨ ديسمبر ١٩٦٥ ، وكان انعقاده بناء على طلب يوحنا الثالث والعشرين ورأسه بولس السادس وسمى بمجمع الفاتيكاني الثاني . وفيما يلي بيان العشرين اجتماعاً السابقة له :

(٩) المجمع اللاتراني الأول : وعقد سنة ١١٢٣ برئاسة كاليستوس الثاني ، واتخذ قراراً فيما يخص بالتعيينات وضرورة تجردها من كل تدخل إمبراطوري .

(١٠) المجمع اللاتراني الثاني : وعقد سنة ١١٣٩ برئاسة البابا اينوشنسيوس الثاني ، وأدان بالإلحاد المانسي (نسبة إلى مانس الذي يقول بوجود إلهين ، إله للخير وإله للشر) - أرندى بريشيا . ووضع قواعد تختص بالمسائل المتعلقة بالإيمان وبالنظام الكنسي ، بهدف إصلاح النظام الكهنوتي ، كما أنه حرم الاتجار في الأشياء المقدسة والربا وأقر نظام تعفف الشمامسة .

(١١) المجمع اللاتراني الثالث : وعقد عام ١١٧٩ برئاسة البابا إسكندر الثالث ، وأدان عدة طوائف إلحادية (كاثار وفودوا وأليجوا) ، وأصدر عدة قرارات تنظيمية منها ، بصفة خاصة ، ما قضى بضرورة حصول المرشح للبابوية على ثلثي الأصوات في الاقتراع ، كما أمر بإنشاء مدارس مجانية في الكنائس والأديرة ، وأوصى بملاحظة الهدنة الإلهية .

(١٢) المجمع اللاتراني الرابع : وعقد سنة ١٢١٥ برئاسة البابا اينوشنسيوس الثالث ، ودرس نظام المحاكم الكنسية وموانع الزواج ونظام الرهبانيات ، كما قرر بأن الاعتراف يجب أن يكون إجبارياً مرة على الأقل كل سنة ، وكذلك العشاء الرباني في عيد الفصح .

(١٣) مجمع ليون الأول : عقد سنة ١٢٤٥ برئاسة البابا اينوشنسيوس الرابع ، وأصدر قراراً بحرمان الإمبراطور فردريك الثاني وعزله ، كما درس إصلاح نظام الكهنوت .

(١٤) مجمع ليون الثاني : وعقد سنة ١٢٧٤ برئاسة البابا غريغوريوس العاشر ، وحاول ضم كنيسة القسطنطينية إلى الوحدة الكاثوليكية ، وإطاعة الكنيسة الأم ، ووضع اللائحة الخاصة بانتخاب البابا ونظم مجمع الكرادلة .

(١٥) مجمع فيينا (فرنسا) : وعقد سنة ١٣١١ برئاسة البابا أكليمينفوس الخامس وقرر إلغاء طائفة فرسان المعبد .

(١٦) مجمع كنستانيا : وعقد سنة ١٤١٤ - ١٤١٨ بناء على دعوة الإمبراطور سيجسموند ، وأنهى الانشقاق الكبير في الغرب بانتخاب مارتن الخامس ، وأدان جان وكليف وچان هوس اللذين كانا ينكران العقيدة الكاثوليكية .

(١٧) المجمع الفلورانتيني : وعقد من سنة ١٤٣٨ إلى ١٤٤٥ برئاسة البابا أجانيوس الرابع ، وأتم وحدة الكنيسة اللاتينية والكنيسة اليونانية ، وإن كانت هذه الوحدة قد ظلت بدون آثار عملية .

(١٨) مجمع اللاتراني الخامس : وعقد من سنة ١٥١٢ إلى ١٥١٧ برئاسة البابا يوليوس الثاني ثم البابا لاون العاشر وحاول إصلاح نظام الكهنوت .

(١٩) المجمع التريدينيني : وعقد من سنة ١٥٤٥ إلى ١٥٦٣ برئاسة البابا بولس الثالث ثم يوليوس الثالث والقديس بيوس الخامس . وقد أدين المبادئ البروتستانتية للوثر وكالفن ، كما أصدر قرارات عقيدية خاصة بالخطيئة الأصلية وبالتبريرات والأسرار ، وأيد السلطة المطلقة للبابا ، وأقر إجراءات مشددة وقواعد تنظيمية لإصلاح نظام الكهنوت ، كما أنشأ المعاهد الإكليريكية .

(٢٠) مجمع الفاتيكاني الأول : وعقد سنة ١٨٦٩ - ١٨٧٠ برئاسة البابا بيوس التاسع ، وحدد عقيدة الكنيسة إزاء المذهب العقل ، وأعلن مبدأ عصمة البابا من الخطأ .

(١) المجمع النيقاوي : وعقد سنة ٣٢٥ برئاسة البابا سلقستروس ، وأدان أريوس بتهمة الإلحاد لإنكاره ألوهية يسوع ، كما وضع المبادئ المتعلقة بحقائق الإيمان .

(٢) المجمع القسطنطيني الأول : وعقد سنة ٣٨١ برئاسة البابا القديس داماسوس ، وأدان مقدونيّاس بتهمة الإلحاد لإنكاره ألوهية الروح القدس ، وأيد عقيدة الثالوث المقدس .

(٣) المجمع الألفسي : وعقد سنة ٤٣١ برئاسة البابا القديس سلسطين . وأدان نستوريوس الذي كان ينكر أن مريم كانت أم الرب ، وشرح الطبيعة المزدوجة ليسوع ( الإلهية والبشرية ) ، وكذلك عقيدة الأمومة الإلهية للسيدة العذراء .

(٤) المجمع الخلقدون : وعقد سنة ٤٥١ برئاسة البابا القديس لاون الأكبر ، وأدان أوطيخا زعيم طائفة الوحودية التي كانت تقول بأن يسوع لم تكن له سوى طبيعة واحدة ، وهي الطبيعة الإلهية .

(٥) المجمع القسطنطيني الثاني : وعقد سنة ٥٥٣ برئاسة البابا فيجيلوس ، وأدان بعض أتباع نستوريوس بالإلحاد .

(٦) المجمع القسطنطيني الثالث : وعقد في الفترة من ٦٨٠ - ٦٨١ تحت رئاسة صورة البابا بولس الثالث فارنيز وهو الذي عقد مجمع الاساقفة التريدينيني ( من لوحة لتيتيان ) .



كل من البابا القديس أغاتون والبابا القديس لاون الثاني ، وأدان أتباع عقيدة الوحدة في الإرادة ، وهي التي كانت تقول بإرادة واحدة ليسوع ، وأكد المجمع وجود إرادة مزدوجة لشخص يسوع طبقاً لازدواج طبيعته .

(٧) المجمع النيقاوي الثاني : عقد سنة ٧٨٧ برئاسة البابا أدرينانوس الأول ، وأدان طائفة المعارضين للصور المقدسة .

(٨) المجمع القسطنطيني الرابع : وعقد سنة ٨٦٩ - ٨٧٠ برئاسة البابا أدرينانوس الثاني ، وقرر عزل فوتيوس الذي كان قد اغتصب كرسي الوعظ من بطريرك القسطنطينية ، وكان هذا منشأ الانشقاق اليوناني .



٣٤

السنة الأولى ١٨/١١/١٩٧١  
تصدر كل خميس

# المعرفة

A. Fedini \*



١.



# المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

اللجنة الفنية :

شفيق ذهني  
ملوسون أباظه  
محمد ركب  
محمود مسعود  
سكرتير التحرير : السيلة / عصمت محمد أحمد

رئيسا : الدكتور محمد فتواد إبراهيم  
أعضاء : الدكتور بطرس بطرس غالي  
الدكتور حسين فوزي  
الدكتور سعاد ماهر  
الدكتور محمد جمال الدين الفندي

## ب بحرية "الجزء الأول"

أسهم البحر ، كطريق للمواصلات ، بقدر كبير في تطور الحضارة ، فعندما تمكن الإنسان بعد آلاف السنين التي قضاها في حياة بدائية ، من اكتشاف الإمكانات التي يهبطها له البحر ، زادت ثرواته زيادة كبيرة .

طراز السفن  
على مر العصور



سفينة فينيقية ٣٠٠٠ سنة قبل الميلاد

سفينة حربية يونانية - القرن الخامس قبل الميلاد

سفينة حربية رومانية القرن الثالث قبل الميلاد

سفينة سكندنافية للرحلات الطويلة - القرن التاسع الميلادي

رسم رمزي للبحر المتوسط قديما ، وحركة السفن التي كانت تسير على شواطئه



إن البحر المتوسط بالرغم من صغره نسبيا ، إلا أنه غني بالخلجان والمرافق السهلة ، وتجوية السفن منذ أقدم العصور . وقد كان من أثر الاتصالات المتكررة ، والنشاط التجاري الذي تخلله فيما بين مختلف الشعوب التي تقطن على شواطئه ، ما ساعد على نشر الحضارات القديمة .

الذي بني أول رمت بحري لا يختلف عن أنشأ البواخر الحديثة الضخمة ، إذ أن كلا منهما قد استخدم أفضل ما يميز الإنسان من قدرات ، فقد كان يلزمه قدر كبير من الذكاء لإدراك كنه هذا العمل ، وإرادة قوية للتغلب على كل الصعاب ، ودراسة طويلة لكل ما يتعلق بشئون البحر ، وشجاعة فائقة لمواجهة أخطار الملاحة . ثم أخذ بعد كل ذلك في استغلال هذه الوسيلة الجديدة بالنسبة إليه ليغزو بها جميع المجالات .

وفي وقت السلم ، كما في وقت الحرب ، تعتبر الأساطيل البحرية (التجارية والحربية) واحدة من أهم عناصر القوة الاقتصادية والسياسية للأمم . وهناك قول مأثور يذكرنا بأن «الدولة التي تسيطر على البحر تصبح سيدة التجارة والثروات العالمية ، وبالتالي سيدة العالم» .

وينبثق التاريخ بأن الشعوب التي زاولت الملاحة بلغت شأوا بعيدا من الحضارة ، فنمت معلوماتها ، ونشطت تجارتها ، وغدت شعوبا قوية . وتلك كانت حالة شعوب البحر المتوسط بصفة خاصة ، حيث نجد أن الموقع الجغرافي للبلاد التي على شواطئه قد يسر الاقتراب منها ، مما عاون على ازدهار الملاحة فيها .

وعلى النقيض من ذلك ، المناطق التي تفصلها عن البحر مناطق شاسعة من الأرض ، إذ لا نلمس فيها أى تقدم . وحتى اليوم فإننا نجد بعض القبائل البدائية في داخلية مثل تلك البلاد ( في أفريقيا وإستراليا وأمريكا الجنوبية ) .

وليس أقوى من صناعة السفن من بين كل ما اخترعه الإنسان من معدات ، في إبراز غزارة الطاقة البشرية . والواقع أن الصانع



سفينة حربية كبيرة من العصور الوسطى



سفينة إنجليزية القرن الثالث عشر



سفينة هولندية القرن الخامس عشر



سفينة لغز من البندقية القرن الخامس عشر



سفينة شراعية من أواخر القرن الثامن عشر



# أفلاطون الفيلسوف العظيم

ولد أفلاطون Plato في عام ٤٢٧ ق. م. ، وينحدر من أسرة أثينية عريقة برز كثيرون من أفرادها في المجتمع ، وكان لديه هو نفسه من الأسباب ما يجعله يتطلع إلى حياة سياسية مرموقة ، ولكنه في بداية حياته اتصل بسقراط Socrates وأصبح من مريديه المخلصين ، وعندما أقدمت حكومة أثينا الديمقراطية بعد عودتها للحكم في عام ٣٩٩ على إعدام سقراط ، بلغ الاشتزاز بأفلاطون حدا جعله يقرر أن يهب نفسه لدراسة الفلسفة ، وألا يشارك في الحياة العامة . وكان يعتقد ، كما ذكر في أحد خطباته ، أنه لا أمل في تحسين حالة المجتمع البشرى ما لم يحصل الفلاسفة على السلطة السياسية ، أو أن يصبح الرجال الذين بيدهم السلطة السياسية فلاسفة .

ومعظم كتابات أفلاطون كانت في شكل محاورات Dialogues كثيرا ما كان هو نفسه أحد أطرافها والمتكلم الرئيسي فيها ( وهي محادثات تناقش فيها موضوعات فلسفية ) . وقد كانت أولى المحاورات التي كتبها تركز على الدفاع عن ذكرى سقراط ، وتقدم أمثلة على طرق الحديث التي كان يستخدمها ، ولكن مع مرور الوقت ، طور أفلاطون فلسفته ووصل بها إلى أبعد مما وصل سقراط بكثير ، والمعتقد أن معظم الآراء التي وردت على لسان سقراط في محاورات أفلاطون العظيمة مثل فيدو Phaedo ، والجمهورية Republic ، وسمبوزيوم Symposium ، وفيدروس Phaedrus إنما هي آراء أفلاطون نفسه وليست آراء سقراط .

وبالرغم من أننا نعتمد على محاورات أفلاطون لمعرفة أفكاره ، إلا أن أفلاطون نفسه كان يعتقد أن نشاطه كدرس يعتبر أكثر أهمية وعمقا في تأثيره عن أي شيء كتبه . وفي عام ٣٨٦ وبعد أن أمضى فترة في الترحال ، لا بد أن يكون قد زار خلالها جزيرة صقلية ، أنشأ مدرسته الفلسفية الشهيرة في أثينا والمعروفة باسم الأكاديمية Academy ، والتي ظلت قائمة



أفلاطون أحد كبار الفلاسفة اليونانيين

بضع مئات من السنين ، بالرغم من أنها لم تكن دائما تتقيد بتعاليم مؤسسها .

## نظرية الأفكار

كان هدف الأكاديمية أثناء حياة أفلاطون تخريج ساسة من الفلاسفة ، وذلك باكتشاف المعرفة التي قال عنها سقراط إنها الفضيلة ، غير أن أفلاطون في بحثه عن هذه المعرفة كون نظرية رحية عن طبيعة الحقيقة ، التي هي لأول وهلة غير متصلة بالسياسة ، وتسمى هذه النظرية بنظرية الأفكار أو المثل Theory of Ideas or Forms . وقد توصل أفلاطون إلى الاعتقاد بأن الشيء الذي لا يتغير بأي شكل وله وجود دائم هو فقط الذي يمكن أن يقال عنه إنه حقيق ومعروف . ومثل هذه الأشياء ، كما قال ، لا وجود لها في عالمنا حيث تتغير جميع الأشياء ، ولا تبقى إلا لفترة زمنية محدودة ، ولكن فيما يجاوز الوقت والمكان ، كما يقول أفلاطون ، يوجد عالم من المثل الكاملة ، أما الأشياء التي في عالمنا فهي لا تعدو

أن تكون صورا غير كاملة ونصف حقيقية لتلك المثل . فالروح توجد في عالم المثل قبل الولادة ، وتصبح مهمة الفيلسوف أن يستعيد ما فقده من معرفة ، ثم يطبقها في توجيه الشئون الإنسانية . ولتحقيق ذلك ، يقتضى الأمر تدريبا طويلا وشاقا تلعب فيه الرياضيات دورا هاما . وهناك رواية تقول بأن أفلاطون قد كتب على أبواب الأكاديمية الكلمات الآتية : « لايسمح لأحد بالدخول ما لم يكن ملما بالهندسة » ، وكثيرون ممن خلفوه في الأكاديمية كانوا في بدء حياتهم من الرياضيين .

إن نظرية المثل تعتبر واحدة من أهم ما عرفناه من النظريات الفلسفية ، وكان تأثيرها عظيما على تاريخ الفلسفة بعد ذلك ، وتحتوى محاورات أفلاطون « الجمهورية » على شرح تفصيلي لهذه النظرية ، وعلى ما يختص بتدريب الفيلسوف ، مع وصف للدولة المثالية التي سيحكم فيها ، وهذه المحاورات كتبها أفلاطون في الفترة الوسطى من حياته ، وتعتبر واحدة من أعظم ما كتب في العالم ، وقد ترجمت أكثر من مرة إلى لغات أخرى .

لم يكن أفلاطون فيلسوفا فحسب ، ولكنه كان أديبا فنانا عظيما ذا أسلوب محكم ونزعة قوية للشعر والفكاهة ، وهي صفات أضفت كثيرا من الجاذبية والتشويق على كثير من محاوراته ، وإن كانت مؤلفاته الأخيرة التي تعتبر بالغة الصعوبة والجمود ، قد تركزت على هدف واحد ثابت هو البحث عن الحقيقة .

وقد سنحت لأفلاطون مرة خلال حياته ، وكان ذلك في عام ٣٦٧ ، فرصة تطبيق أفكاره . فقد دعاه ديون Dion رئيس وزراء سيراكوزا Syracuse ، والذي نشأت صداقة أفلاطون له أثناء زيارته الأولى لصقلية ، دعاه للعودة إلى صقلية لتدريب ابن أخته المدعو ديونيسيوس الثاني Dionysius II ليكون فيلسوفا حاكما . ولكن ديونيسيوس الذي كان يبلغ الثامنة والعشرين من عمره ، كان قد بلغ السن التي يصعب معها هضم الدراسات الجامدة التي كانت تكون جزءا حتميا من برنامج أفلاطون ، ولذا فقد بادت المحاولة بالفشل .

وقفل أفلاطون عائدا إلى أثينا ، وفي أواخر أيامه ألف بحثا يعرف باسم « القوانين » Laws ، وهو يحتوى على تمهيد أقرب ما يكون إلى الحكومة المثالية التي كان أفلاطون يظن أنه لن تتاح له أية فرصة لتطبيقها عليا . ومات في عام ٣٤٧ .

## الأفلاطونية أم الأرسطوطالية

لم تلمع عبقریات اليونان القدامى بمثل اللمعان الذي شاع في ميادين الفلسفة والرياضيات . وما يدعو للعجب ، أن اثنين من أبرز وأكثر فلاسفة تاريخ الفكر البشرى أثرا وهما أفلاطون وأرسطو قد عاشا في اليونان ، بفواصل لا يتجاوز ٥٠ عاما بينهما .

وقد كتب صمويل كولردج Samuel Coleridge ، الناقد والفيلسوف الإنجليزي في القرن التاسع عشر ذات مرة يقول إن كلامنا منذ ولادته إما أفلاطوني وإما أرسطوطالبي ، وهناك شيء كثير من الصدق في هذه الحقيقة المخيرة .

كان لأفلاطون اهتمام أخلاقي عميق ، ومثالية متعالية ، واعتقاد لا يتزعزع في الجميل والطيب ، بينما كان أرسطو أكثر اهتماما بملاحظة الإنسان العادى والعالم الذي يعيش فيه ، وقد تميز فكره بالهدوء وحسن الإدراك .

وقد ظلت التفرقة بين هاتين الشخصيتين اللامعتين قائمة طيلة تلك القرون .



# الترتيب الزمني لتاريخ اليونان

تري أي المربين وقعت أولا ، أهي حرب البيلوبونيز أو الحرب مع الفرس ( التي تحمل مراحلها المختلفة اسم الحرب الميديه ) ؟ وسولون ، هل كان من سيرة طلة أو من أثينا ؟ فلنكن أسماء : إننا لن نستطيع دائما الإجابة عن هذه الأسئلة دون أن يساورنا التردد . فالأمر إذن يقتضي أن نأخذ ببعض التنظيم في أفكارنا . والجدول التالي يبين وفق تسلسل التواريخ الواردة به ، أهم الوقائع التي تميز التاريخ اليوناني ، ويمكن أن نرجع إليه لتجنب كبير من اللبس سواء في التواريخ أو في الأماكن .

## الاستنتاج

إن نزوح الآخيين يحدد نهاية الحضارة الكريتية ، أو المينوية نسبة إلى ملكها مينوس Minos . وهذه الحضارة التي ولدت في جزيرة كريت انتشرت في مناطق عديدة من اليونان وفي معظم جزر بحر إيجة .

كان الآخيون يحيطون مدنهم بأسوار ضخمة ، وكل من هده الأسوار يكاد يكون معزولا عن الآخر ، وبذلك نشأت « المدينة - الدولة » أو المدن الكبرى . وتعتبر هذه المدن معصرا هيرا في التاريخ اليوناني حيث عجز اليونانيون عن تكوين اتحاد في دولة واحدة .

بالرغم من الأساطير المدينة التي أحاطت بحرب طروادة ، إلا أنه من الثابت أن تلك الحرب وقعت فعلا ، تؤيد ذلك الآثار التي اكتشفها علماء الآثار ، وقد وردت قصتها في الإلياذة Iliad . ويتدبر طروادة زاد الآخيون من أملاكهم .

يعتبر غزو الدورين نهاية الحضارة الآخية . ثم أعقب ذلك أن اندسج الآخيون مع الدورين في أمة واحدة وظل شبه الجزيرة اليونانية محتلتا بجزر أيونيا في إقليم أيكيا وجزر أيوليا في إقليم بويوتيا .

ثم تدرب السكان قبل كل شيء على استعمال الأسلحة ، ومن هنا نشأت القوة الحربية للإسبرطيين ، فقاموا بإنشاء أقوى جيوش اليونان بأكلها وأحسنها تنظيما .

وفي تطبيق تلك القوانين التي عرفت بالشدة ، كانت السلطة في أيدي الطبقة الأرستقراطية : كما سن دركون أيضا عقوبات شديدة ظل مداها مضرب الأمثال ، وكان غرضه فرض النظام في الدولة .

طبقا لقوانين سولون أصبح من حق الشعب الاشتراك في الحكم . فكان ذلك أبدأنا يظهر الديموقراطية ، فكان أي مواطن - سواء كان من أفراد الطبقة الأرستقراطية أو لم يكن منها - يستطيع أن يصل إلى أعلى الوظائف ، مادام في استطاعته أن يحسن مركبه المال . بعد موقعة ماراثون ، حمل داريوس جيوده في السفن وحاول الوصول إلى أثينا . ولكن ملياديس يسبقه إليها ويحيتها فيضطر داريوس للعودة إلى بلاده .

## المكان والتشخيصات

وقد الآخيون على شبه الجزيرة عن طريق مقدونيا ، وبعد أن غزوا اليونان استقروا في جزر بحر إيجة ، ثم احتلوا كريت ووصلوا إلى شواطئ آسيا الصغرى .

كانت العاصمة الرئيسية لهذه الحضارة هي مدينة ميكتيا إحدى مدن أرجوليد Argolide . وفي تلك المدينة ، عثر على أكبر قدر من الآثار التي ترجع لتلك الفترة ، منها قصور فخمة وأسوار دفاعية . وتعتبر تيراث Tyrinthe وأرجوس Argos أيضا مراكز هامة .

كانت طروادة تقع على سواحل آسيا الصغرى . وقد حاصروهم الآخيون الذين قدموا من عدة مدن يونانية ، ودام الحصار عشر سنوات وانتهى بتدمير المدينة .

احل الدوريون أولا المنطقة التي أطلقوا عليها اسمهم ، دوريد Doride ، ثم زحفوا إلى البيلوبونيز ، وتعتبر سيرة أكبر مراكز السيطرة الدورية .

تخصص قوانين ليكورج بمدينة سيرة طلة وضواحيها ، التي كان يزورها رقيق الأرض ( الفيلوث ) .

كانت قوانين دراكون تخصص بأثينا : وقد استطاعت بها الدولة أن تتدخل في تطبيق العدالة ، وبذلك تجنبت سيطرة فئة قليلة من الناس . وكان الأهالي ينقسمون إلى ثلاث طبقات .

ينقسم أهالي أثينا إلى أربع طبقات حسب ثروتهم . وهم Cavalliers ، وPentacostomides ، وZeugites ، وThetes . ولكن إذا تمكن أي فرد من إحدى الطبقات من زيادة ثروته أمكنه الانتقال إلى الطبقة التي تملوه . كانت المعركة الدفاعية التي قام بها اليونانيون قد دارت في سول ماراثون Marathon . وكان ملياديس Miltiade يقود جيش الأثينيين ، وتكن من دسر الفرس الذين تراجعوا إلى ماكين ٥٠٠ من رجالهم في ساحة المعركة .

## الوقائع والأسباب

كان الآخيون ، وهم قوم نرحا من سهرل الداليوآب ، قد احتلوا اليونان وهم في الغالب مزارعون ورعاة وملاحون مهرة .

فترة المدينة الميكينية . وقد بدأت حضارة الآخيين منذ ذلك الوقت ووصلوا إلى أعلى درجات مجدهم بإنشاء المدن العظيمة وتجهيز أسطول قوى .

تدمير طروادة Troy . وفي خلال توسعهم على سواحل آسيا الصغرى ، واجه الآخيون عقبة : وهي مقاومة مدينة طروادة التي أدت إلى حرب طويلة الأمد .

قام الدوريون بغزو اليونان . وهم قوم أقرب إلى الصمحية ، وفدوا من شبه جزيرة البلقان ، وهم أصلا من منطقة مجاورة للمنطقة التي نشأ فيها الآخيون .

يقال إن ليكورج Lycurgue قام بتنظيم مدينة سيرة طلة ، وكان يحكمها ملكان و٢٨ شبيحا وجمعية وطنية .

بدأ دراكون Dracon في تنظيم أثينا . وقد قام هذا المشرع العظيم بوضع مجموعة قوانين تعتبر أول قانون مكتوب لمدينة أثينا .

تنظيات سياسية جديدة في أثينا بصودر قوانين سولون Solon . وكان صودرها بسبب الحاجة لتهدئة الشعور بعدم الرضا لدى الأثينيين . الغزو الفارسي ، فإن ملكهم داريوس Darius ، بعد أن أعاد النظام إلى المستعمرات اليونانية في آسيا الصغرى والتي كانت قد شقت عصا الطاعة ، توجه إلى اليونان بحيشته

حوالي ٤٥٠٠ ق.م

حوالي ١٤٠٠ ق.م

حوالي ١١٠٠ ق.م

حوالي ١٠٠٠ ق.م

حوالي ٨٠٠ ق.م

حوالي ٦٢١ ق.م

حوالي ٥٩٤ ق.م

حوالي ٤٩٠ ق.م



جندهم في أثينا



قائمة ميكتيا



مدينة طروادة مشتتة بالهليوتات



مركز أثينا في الجزيرة



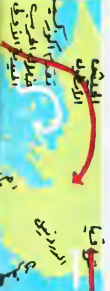
حكومة ليكورج



هيراكلين دركون

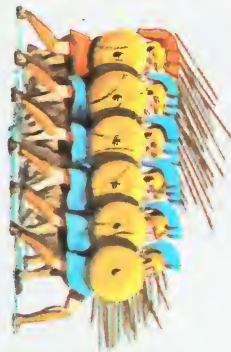
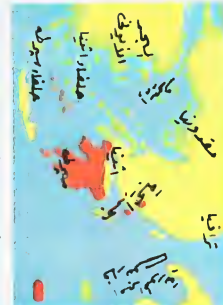
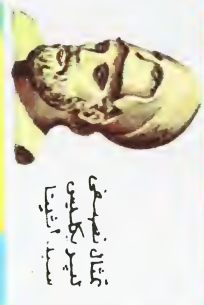


حكومة سولون



الملك الكريت





بعد مأساة سلايمس قرر الملك اكروريس أن يعود إلى فارس مع القليل من السفن التي بقيت له ، وفي نفس الوقت ترك في اليونان جيشاً بقيادة هكتور ال مرودونيوس Mardonios وكلفه باستئناف القتال في الربيع التالي .

بالرغم من تفوق الفرس في العدد ، إلا أن اليونانيين كانوا أكثر تنظيمًا وأحسن تسليحًا منهم . وبهذين الانتصارين أبعدا إلى الأبد التهديد الفارسي وحافظت اليونان على استقلالها .

أصبحت أثينا بفضل بركليس مركزاً للخصارة اليونانية ، وقد قرر بركليس إنشاء بيان ضخمة مثل البارثون Parthenon وبروبيليس Propylees وغيرها من المباني الأثرية التي تزين معبد الاكروبول Acropolis .

تسببت هذه الحرب في أضرار كبيرة ولا سيما في أثينا ، وأبرزت تفوق سيطرة التي قامت بفرض الاتابات وأقامة اعلاميات العسكرية وتعيين حكام مولان في كل المدن اليونانية . وقد وجدت أثينا نفسها مضطرة لعدم حصونها وحساسة أسطولها ، وأن تقبل لديها حماية إمبراطية رغم إرادتها ، وأن تتنازل عن حكمها الإمبراطورية .

أصبح فيليب الثاني المقدوني سيداً على جميع اليونان تقريباً . وفي شروط الصلح التي وضعها فرض على اليونانيين أن يكونوا اتحاداً تحت سيطرته . وبذلك اتحدت اليونان أخيراً ، ولكنه كان اتحاداً تحت حكم ملك أجنبي .

بتدمير طيبة تم تعزيز سيطرة الإسكندر على اليونان ، وبعد قليل دعا على الشعب اليوناني للاجتماع وطلب منهم أن يشتركوا في حرب ضد الفرس .

انتشرت الخسارة اليونانية في أرجاء العالم الغربي ، وأصبحت مدينة الإسكندرية التي أنشأها ملك مقدونيا في مصر مركزاً لهذه الخسارة اليونانية الجديدة التي تسمى بالخسارة الهيلينية . غير أن الإمبراطورية التي أنشأها الإسكندر لم تدم طويلاً ، فقسمت بعد موته إلى ثلاث عديدة .

أجبر الرومان المقدونيين على إطلاق حرية المواطنين اليونانيين . ومنذ ذلك الوقت لم يعد اليونانيون مضطرين للدفع أي جزية .

أصبحت مقدونيا ولاية رومانية ، واتخذ الرومان إجراءات قاسية ضد المدن اليونانية التي انضمت مع المقدونيين .

أصبحت اليونان ولاية رومانية وانتهى بذلك عهد الحرية اليونان . ومنذ ذلك الوقت ظلت اليونان تعيش كولاية رومانية طيلة ١٥ قرناً ، أي إلى نهاية الإمبراطورية الرومانية الشرقية عام ١٤٥٣ .

تمكن الفرس عند موردم بحر ثرموبوليس Thermopyles من القضاء على ٣٠٠ من الإمبراطورية الذين كان يقودهم الملك ليونيداس ، ثم دخلوا أثينا . غير أن الأسطول اليوناني بقيادة ثيموستوكليس Themistocle يقابل الفرس في سلايمس (جزيرة) ويفرق سفنهم .

تمكن الجيش اليوناني بقيادة الملك الإسبرطي بوزانياس من سحق الفرس في موقعة بالانابا . وفي نفس العام تمكن الأسطول اليوناني من تفريق السفن الفارسية وطردها إلى رأس ميكال .

وبانتخاب بركليس لجيش ، أصبح في الواقع سيد المدينة . وهو بلا شك أعظم رجال الدولة الذين عرفتهم اليونان .

في المرحلة الأولى من الحرب دار القتال في أنيكا وفي البيلوبونيز ، ثم عقد صلح نيكياس Nicias عام ٤٢١ . وفي المرحلة الثانية التي دارت بين ٤١٦ و ٤١٣ هجرى القتال أمام سيراكوزا Syracuse وهي جليقة سيرة . أما المرحلة الثالثة فقد انتهت عام ٤٠٤ بدخول الإمبراطورية مدينة أثينا .

في موقعة كورونيا التي بدأها المقدونيون ضد اليونان ، أحرز المقدونيون نصراً حاسماً بفضل استعداداتهم العسكرية المتواصلة (ولذلك تترك الفرس المقدونية الشهيرة) . نحن الآن في عام ٣٣٨ ق.م .

كانت طيبة أول من أعلن الثورة ، ولكن انتقام الإسكندر كان سريعاً وقاسياً . فقد تمكن من سحق جيش طيبة في بوبوتيا وأمر ببيع ٣٠٠٠٠ من أهاليها كرقاء ودمر المدينة .

تمت الإسكندر السيطرة على آسيا الصغرى وتركها وراءه إلى مصر ، ثم بعد أن احتل كل الإمبراطورية الفارسية والبابلية وصل إلى حدود الهند . وبفضل هذه الانتصارات أنشأ إمبراطورية ضخمة شملت فارس ، ومابين النهرين ، ومصر ، وآسيا الصغرى .

تمكنت الفرق الرومانية من سحق الفرق المقدونية الشهيرة بقيادة فيليب الخامس عام ١٩٧ ق.م . في موقعة كينوسكينا لاي في تساليا .

تدور موقعة فاصلة في بينا Pydna . وقد حقق الرومان بقيادة بول إميل Paul-Emile نصراً ساحقاً .

تمكنت الفيلق الرومانية المنتصرة من سحق اليونانيين عند ليكوبيترا Leucopetra ، وحاصرت كورنث عند Corintho . وبعد الاستيلاء على المدينة أمر القنصل لوشوس موموس بتدميرها .

الغزو الثاني للفرس ، بقيادة اكروريس Xerxes بن داريوس الذي حاول احتلال اليونان عن طريق عبور بوزغاز الدردنيل فوق كوبري مصنوع من السفن .

نهاية الحرب مع الفرس . وجد الجيش الفارسي نفسه محروماً من مساعدة الأسطول ، فبدأ في الانسحاب نحو تساليا ، في حين أخذ اليونانيون بهاجمونه برأى بحرأ .

بعد هزيمة الفرس ، بدأت أثينا تشعر بالانزعاج الاقتصادي والرق العتي . ويرجع الفضل لصفحة خاصة إلى بركليس Pericles .

حرب البيلوبونيز . كانت المنافسة بين سيرة وأثينا بسبب طمع هذه الأخيرة في السيطرة على اليونان بأكملها ، علما في نشوب حرب كانت نتيجتها كوارث هلت بأثينا في مواقع صقلية وفي اليونان نفسها .

أحرب بين مقدونيا واليونان . قام فيليب الثاني Philip II ملك مقدونيا باحتلال طرابيا . وقد سيطرت عليه فكرة غزو اليونان بأكملها .

موت فيليب الثاني خلفه ابنه الإسكندر Alexander على عرش مقدونيا : وكانت حملات في البلاط انهزها اليونانيون فرصة الثورة ضد الأجانب .

بعد أن جمع الإسكندر جيشاً مكوناً من ١٢٠٠٠٠ مقدوني و ١٦٠٠٠٠ هيليني و ٧٠٠٠٠ يوناني قام بسلسلة من الحروب الغزوية ، وجرد على تحدى القوات الإمبراطورية الفارسية .

أراد الرومان تلقين المقدونيين درساً بعد تخالفهم مع قرطاجنة ، فأعلنوا عليهم الحرب .

ثار بيرسيه Persée خليفة فيليب الخامس ضد الرومان بقصد استعادة عظمى بلاده القديمة .

ثار اليونانيون ضد روما . فأراد الرومان أن يقتلهم درساً قاسياً ، فأرسلوا لهم جيشاً بقيادة القنصل لوشوس موموس Lucius Mummius .

٤٨٠ ق.م

٤٧٩ ق.م

٤٧٠ ق.م

٤٥١ ق.م

٣٣٨ ق.م

٣٣٦ ق.م

٣٣٤ ق.م

١٩٩ ق.م

١٦٨ ق.م

١٤٦ ق.م



# جزر البحر المتوسط



الموقع الجغرافي لجزر البحر المتوسط

إلا أن قرونا قد مضت قطعت في غضونهما الأشجار وخف معدل التبت الطبيعي إلى كالأهليلج وأعشاب . ومع ذلك فقد تنمو بعض المحاصيل المختلفة في كثير منها بواسطة عمليات ري وتقسيم حياض معتنى بهما . ويعتبر القمح والشعير من أهم محاصيل الحبوب ، وكذلك الخضر والعنب والفواكه الحمضية ، كلها تنتج للاستهلاك المحلي وللتصدير أيضا .

ونظرا لقلة الموارد الطبيعية للجزر ، فقد عاشت في فقر منذ زمن طويل ، وفي خلال المائة سنة الأخيرة هاجر كثير من سكانها إلى أراضي القارة ، ومع ذلك فقد انتعشت بعض الشيء نتيجة لنمو صناعة السياحة مؤخرا ، إذ يستهوى الزوار مناخها المميز — حار جاف في الصيف ، دافئ معتدل المطر في الشتاء — كما ينجذبون إلى جمال مناظر سطحها الوعر ، وإلى بقايا الأطلال التي تحيط بكثير منها . ولقد كان لمعظم جزر البحر المتوسط تاريخ مترع بالأحداث ، وخضعت للعديد من الدول . وتعكس المواقع المحصنة للكثير من مدنها مدى خوف أهلها من الغزوات وغارات القراصنة .

ربما تكون جزر البحر المتوسط أكثر جزر العالم إثارة ، وتشهد أطلالها بماض حافل بالتاريخ ، كما أن جمالها الشاعري الفريد الآخذ بالآلباب قد سحر خيال رجال عديدين ، من بينهم اللورد بايرون Lord Byron ، ولورانس دوريل Lawrence Durrell ، وكثيرون من مختلف البلاد .

وبالرغم من أن جزر البحر المتوسط هذه منتشرة في مساحة شاسعة من البحر تقارب المليون من الأميال المربعة ، إلا أن بينها الكثير من أوجه التشابه ، فعظمها يتكون من حجر كلسي جامد أبيض ، وبعضها قاحل ، بينما لا تغذى غيرها سوى الخراف والماعز فحسب . ولقد كانت هذه الجزر في وقت من الأوقات مغطاة بالغابات ،



## جزر الدلاميت



تحف بكل الساحل الدلاميقي Dalmatian Coast  
ميناها كورنولا  
ليوغسلافيا سلسلة من  
الجزر تمثل القمم العليا  
لمجموعة من الهضاب

والوديان ، أغرقت نتيجة لتغير في منسوب سطح البحر . ونظرا لأن جزر الدلاميت مكونة من مجرد حجر جيري الذي يمتص مياه الأمطار ، فإن معظم الجزر تفتقر إلى مصادر الماء ، وهي كذلك جرداء من النبات وغير مأهولة بالسكان . ومع ذلك فإنه في « كرك Krk » ، وهي إحدى الجزر الواقعة في أقصى الطرف الشمالي ، تزرع الكرم والزيتون ، وفي « براك Brac » أكبر جزر الدلاميت ، توجد أراض خصبة تغل مجموعة من المحاصيل ، كما تزرع الماعز والخراف على بعض من هذه الجزر ، علاوة على أن قلة من الناس تكسب قوتها من صيد الأسماك في المنطقة .

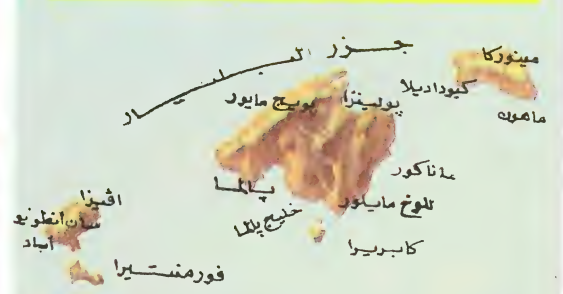
## كريت



تقع كريت Crete ، وهي أكبر الجزر اليونانية ، في الحد الجنوبي لبحر إيجه Aegean Sea ، على بعد ٩٦ كيلومترا من ( بيلوبونيزوس Peloponnesus ) . وتكسو معظمها سلسلة من الجبال العالية تمتد من الشرق إلى الغرب عبر الجزيرة ، وتصل إلى ارتفاع ٢٧٠٠ متر تقريبا عند مونت إيدا Mont Ida ، والفلاحة في الجزيرة محدودة إلى أقصى الحدود ، وتقتصر على سهول ساحلية تكتنفها تلال من الأحجار الجيرية ، وقد تكون أحواضا معزولة على الجبال . ومن أهم المنتجات النبيذ وزيت الزيتون ، أما في المناطق العليا فتعم فلاحه البساتين . وقد خلقت الحياة الخافتة التي يمارسها أهل كريت نوعا من الرعاية الخشنة .

وقد نبتت جذور أول حضارة غربية حقيقية في هذه الجزيرة « المينو the Minoan » ، ولا تزال أطلال « كنوسوس Knossos » — التي كانت مدينة مزدهرة في عام ١٥٠٠ ق.م . — بادية للعيان هناك .

## جزر البليار



إن جزر مايوركا Majorca ، ومينوركا Minorca ، وإيذا Ivisa ، وفورميتيرا Formentera ، وكابرييرا Cabrera ، وعددا آخر من جزيريات صغيرة متجاورة تكون كلها في مجموعها جزر البليار Balearic Islands ، وهي مقاطعة إسبانية ذات مساحة إجمالية تبلغ ١٩٣٦ ميلا مربعا . وتعتبر مايوركا ، أكبر هذه الجزر وأهمها ، وهي وعرة السطح جدا ، وترتفع أعلى قمة فيها ( بويج مايور Puig Mayor ) إلى حوالي ١٦٠٠ متر ، ومع ذلك فتوجد بعض المنخفضات الخصبة في الجنوب ، وتنمو الحنطة والخضروات في حقول محددة بأشجار الفواكه . وتعتبر مينوركا أقل ارتفاعا وأكثر انبساطا من مايوركا ، وهي مثل غيرها من الجزر الصغيرة أقل تطورا .

وبعد أن توالى على الجزر عدد من الغزاة المتعاقبين ، أصبحت مقاطعة من مقاطعات أراجون Aragon في عام ١٣٤٣ ، ثم استولت إنجلترا على مينوركا عام ١٧٠٨ ، واحتلتها فرنسا بعد ذلك إلى أن استعادتها إسبانيا في عام ١٧٨٢ .



## كورسيكا



لمدينة بونيفاتيو في كورسيكا موقع دفاعي ممتاز ، على صخرة راسية مرتفعة عن سطح البحر .



كاتدرائية من القرن الثالث عشر في بالميا بجزيرة مايوركا .  
كنيسة بيضاء مميزة في ميكونوس ، من مجموعة جزر سيكلاديس .



تقع كورسيكا Corsica - وهي المكان الذي ولد فيه نابليون - في الجنوب المباشر لخليج جنوا ، ويفصلها عن سردينيا Sardinia أرخبيل ضيق . وتعتبر كورسيكا التي تبلغ مساحتها ٥٤٠٠ كيلو متر مربع ، رابع جزيرة في البحر المتوسط من حيث حجمها ، إلا أنها واحدة من أقلها تطورا . ويمكن أن نعزو ذلك إلى تضاريسها الهضبية ، فإذا ما نظرت إلى الخريطة فإنك ستري أن الجزيرة تتكون كلها تقريبا من جبال ، فيما عدا شريط ضيق من الأراضي المنخفضة على طول الساحل الشرقي .

ويتمتع السهل الساحلي بمناخ البحر المتوسط المميز ، ولكن في المناطق العليا ، تكون درجات الحرارة أقل والأمطار أغزر ، وتغطي الثلوج أعلى المناطق لمدة ستة شهور على مدار السنة . ونظرا لتباين الطقس في كورسيكا ، فإنه تنمو بها مجموعات مختلفة من الأشجار ، منها البلوط ، والكستناء ، والصنوبر تعقب إحداها الأخرى كلما ازداد الارتفاع . إلا أن الغابات الأصلية قد اقتطعت ، وحلت محلها شجيرات قليلة ، كما لا يستغل إلا أقل من ٢ في المائة من أرض الجزيرة في الزراعة ، ووسائل الزراعة فيها متخلفة . وأهم محاصيلها هي القمح والعنب والزيتون ، وتعد الخراف والماعز من دعائم الاقتصاد الريفي .

وقد احتلت كورسيكا أمواج متعاقبة من غزاة البحر المتوسط ، بما فيهم الرومان والعرب من شمال أفريقيا . وتملك أهل جنوا مراكز لهم فيها عام ١٣٤٧ ، ولكن بعد أربعة قرون من الثورات والعداوات الداخلية ، باعوا الجزيرة إلى فرنسا سنة ١٧٦٨ ، وقد ساد كورسيكا منذ ذلك الوقت تقليد « بوناپرتي » قوى وشعور ضد جنوا ، مما جعلها مخلصا لفرنسا حتى الآن .

واليوم تشكل كورسيكا مديرية فرنسية ، وعاصمتها أجاكسيو Ajaccio على الساحل الغربي . ويتحدث الشعب - الذي يتميز بعزلة قوية - علاوة على اللغة الفرنسية ، باللهجة الكورسيكية الخاصة به .

## الجزر الإيجية

إن جميع بحر إيجه مبرقش بجزر معظمها بواق كتلة أرضية غارقة ، ولو أن قلة منها من أصل بركاني . ويمكن تقسيم هذه الجزر إلى ما يأتي :

جزر إيجه الأصلية بما فيها ليمنوس Lemnos ، وليسبوس Lesbos ، وخيوس Chios ، وإيكاريا Ikaria ، وساموس Samos ، وجزر الدوديكانيز Dodecanese بما فيها رودس Rhodes ، ومجموعة السيكلاديس Cyclades ، وجزر سپورادس Sporades الشمالية ، وأيوبيا Euboea وهي الجزيرة الكبرى التي تقع مقابل أرض اليونان مباشرة ؛ والجزر المعزولة والبعيدة عن الشواطئ وهي ثاسوس Thasos وساموثريس Samothrace ، علاوة على الجزيرتين إيمروز Imroz وبوزكادا Bozcaada التركيتين .

أيوبيا : وهي جبلية جدا ، إلا أن لها أودية خصبة تنمو بها القمح والعنب والزيتون . وكانت الجزيرة أصلا مستقلة ، إلا أن أثينا احتلتها عام ٥٠٦ ق . م . وفي عام ٣٣٨ سقطت الجزيرة في يد فيليب الثاني المقدوني . وفي عام ١٩١ ق . م أصبحت تحت الحكم الروماني ، ومن عام ١٣٥١ ميلادي إلى عام ١٤٧٠ ميلادي كانت من أهم الممتلكات القينية في « ليثانت » . وبعد ذلك استولى عليها الأتراك الذين احتفظوا بها حتى عام ١٨٣٠ ، حيث اندمجت مع اليونان بعد قيام حركة تمرد بها .

مجموعة السيكلاديس : وقد اشتق اسمها من الكلمة اليونانية بمعنى دائري ، إذ أنها تحيط بالجزيرة الصغيرة المقدسة ديلوس Delos ، وهذه الجزر تنتج النبيذ والزيتون والتين والفواكه الحمضية ، وبعضها رواسب معدنية . وقد احتل الأيونيون الجزر الشمالية من المجموعة عام ١٠٠٠ ق . م . واحتل الدوريون من كريت الجزر الجنوبية . وفي خلال العصور الوسطى كان معظم هذه الجزر تابعا لدوقية أرشيبلاجو القينية . وفي عام ١٨٣٢ آلت هذه الجزر إلى اليونان بعد ثلاثة قرون تقريبا من الحكم التركي . وقد أهدت ديلوس إلى أبولو منذ أقدم العصور ، وهي تحتوي اليوم على أطلال من بعض المعابد والمنازل والمسارح الجميلة جدا ، وكذا بعض المباني الأخرى .

رودس : وهي أكبر جزر الدوديكانيز ، تقع على بعد عشرين كيلومترا فقط من تركيا ، وهي مكسوة بالأشجار وتروى بالمياه جيدا ، وثلاث مساحتها مزروع ، وقد انتزعت رودس استقلالها بعد وفاة الإسكندر الأكبر عام ٣٢٣ ق . م . ودخلت بذلك في فترة تميزت بأكبر رخاء لها .





# تصنيف الأسماك

تبلغ جملة مساحة البحار والمحيطات التي تغطي أكثر من ثلثي سطح الأرض حوالى ١٤١ مليون ميل مربع ، بمتوسط عمق ١٣٠٠٠ قدم وأقصى عمق ٣٦٠٠٠ قدم .

وتقطن في هذه الكتلة الضخمة أسماك إلى عمق ٢٠,٠٠٠ قدم ، وكذلك في المياه العذبة مثل مياه الأنهار والبحيرات والبرك ومستنقعات الأرض . وتعيش الأنواع المختلفة من الأسماك في أماكن مختلفة وعلى أعماق متباينة ، بعضها سابح على سطح الماء ، وبعضها الآخر عند القاع ، ومن الأخيرة مايوثر الصخر ، ومنها مايوثر الرمل أو الطين . وتختلف أسماك المياه العذبة ، بصفة عامة ، عن أسماك البحر . ويبلغ العدد المعروف للعلماء ما يقرب من ٢٠,٠٠٠ نوع من السمك ، وهناك أنواع أكثر من ذلك غير معروفة بلا جدال ، ويعتبر تصنيفها Classification مشكلة معقدة تماما .

القرش الأزرق يعيش في المياه الانجليزية وتقدر طوله بأكثر من ٨ أمتار

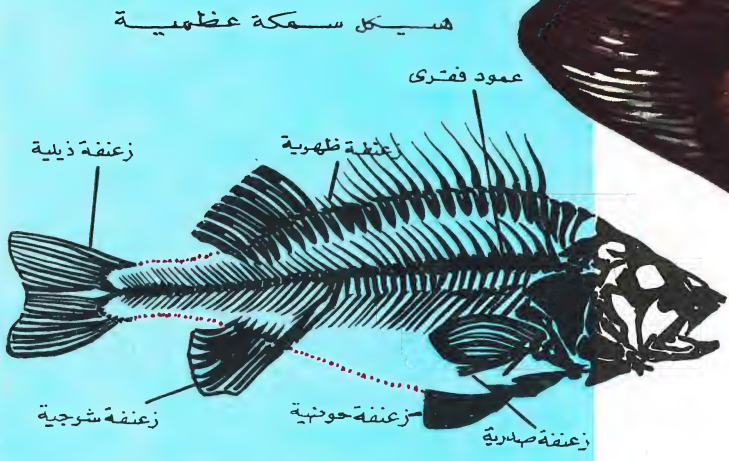
## كيف تصنف الأسماك؟

الأسماك مثل الجنس البشرى من الحيوانات الفقارية Vertebrate التي لها عدد من الصفات المشتركة . والأسماك من ذوات الدم البارد Cold-blooded ، أى تتغير درجة حرارتها تبعاً للوسط المحيط بها . ولها زوجان من الزعانف Fins التي تقابل الأطراف Limbs عند الفقاريات الأخرى ، وأجسامها مغطاة بقشور Scales وتتنفس باستخلاص الأوكسيجين من الماء بواسطة أعضاء تسمى الخياشيم Gills . ونظراً لأنها من الفقاريات ، فلا بد أن تكون لجميع الأسماك هيكل Skeletons ، ولكن هذه الهياكل تتركب في بعضها من عظم Bone ، وفي بعضها الآخر من مادة أكثر ليونة تسمى الغضروف Cartilage . وعلى أساس هذه الصفة أمكن تصنيف السمك إلى طائفتين ، فتسمى الأسماك الغضروفية Chondrichthyes ، والأسماك العظمية Osteichthyes والأخيرة أكثر عدداً .



قرش متقدم ذو نجوم ، كما يرى من أعلى

قرش متقدم ذو نجوم ، كما يرى من أسفل



الأسماك حجماً، والحوت الأبيض العظيم (Carcharodon carcharias) حوالى ١٣ متراً في الطول وهو من أخطرها ، والقرش أبوشا كوش Sphyrna zygaena ، والقرش الأزرق (Carcharinus glaucus) ، والقرش الصغير الشبيه بالأسماك والمعروف باسم كلب السمك . والقوي أبو شوكة Dasyatis من أحسن الأنواع المعروفة بين القوايع ، فهو يحمل شوكة مسننة على الذيل مملوءة بسم ، وقد تحدث جرحاً خطيراً مؤلماً للغاية . وللقوي الرعاد Torpedinidae عضو خاص يحدث رعشة قوية عند لمسه لأى شئ . وينتمى سمك المنشار Pristidae كذلك إلى هذه الرتبة .

## الأسماك الغضروفية

تسمى الأسماك الغضروفية بصفيحية الخيشوم Selachii ، وتحتوى على القروش Sharks ، والقوايع Skates ، والقوايع المتقدمة Rays . وتصنف القروش في رتبة Lamniformes ، والقوايع تحت رتبة Rajiformes والأولى أجسامها مثل الطورييد ، وتوجد الفتحات الخيشومية على جانبي الجسم ، بينما الأخيرة أجسامها مفلطحة والفتحات الخيشومية على السطح البطنى للجسم . وهذه بعض أمثلة للقروش : القرش الحوت الضخم Rhincodon typus الذى يصل طوله إلى ٢٠ متراً ، وهو أكبر





## الأسماك العظمية

تتنمى غالبية أسماك المياه المالحة والمياه العذبة إلى رتبة الأسماك العظمية ، ويسبب تصنيفها مشكلة معقدة . ونكتفى بأن نقسمها إلى تحت رتبة التليوستومات Actinopterygii أو الأسماك شعاعية الزعانف ( الغالبية ) ، والأسماك القديمة Primitive Choanichthyes تحت رتبة الأسماك المنخرية والتي لا يمثلها الآن سوى أنواع قليلة حية .

### الأسماك شعاعية الزعانف The Actinopterygii

ينتمى حوالى ٩٠٪ من الأسماك إلى هذه التحت رتبة ، وهى مقسمة إلى عدد كبير من الفصائل . وسنذكر هنا بعض الفصائل المعروفة .

#### Perchiformes : بريسيفورم

أكبر رتب السمك ، وتشتمل على أنواع من أسماك مياه بحرية وأسماك مياه عذبة . وقد اشتق اسم الرتبة من سمك فرخ Perch وهو أوضح مثال لها . كذلك تحتوى على سمك الماكريل Mackerel والبورى Mullet وشلبه Sea Bream وسمك الغراب Wrasses الجميل اللون .

#### Cypriniformes : سبرينيفورم

المبروك Carp أحسن مثل لهذه الرتبة التى تحتوى على عدد كبير من أسماك المياه العذبة ، ومن بينها الصبونة Boach ، والتفش Tench ، وسمك مينو Minnow ، والسمكة الذهبية Goldfish . ولا وجود للأسنان على فكوك السمكة ، ولكن هناك مجموعة من « أسنان بلعومية » متكونة فى الحلق . وينتمى إلى هذه الرتبة الثعبان الرعاد Electric Eel الموجود فى أمريكا الجنوبية والذي يحدث رعشة كهربائية شديدة عند الإمساك به .



المبروك العادى

#### Clupeiformes : كليوپيفورم

وهذه رتبة أخرى كبيرة تحتوى على مجموعتين واضحتين من الأسماك : الأولى أسماكها من فصيلة أسماك الرنجة Herring وتشتمل على الرنجة نفسها وعلى عدد من أسماك أصغر : الاسبرط Sprat والأنشوجا Anchovy والراى Pilchard والسردين Sardine . وتعيش كلها فى البحر ، وتتغذى على استخلاص الكائنات الدقيقة الحيوانية الحية المعروفة بالهلائكتون Plankton التى تجرى مع تيار الماء . والنوع الثانى لهذه الرتبة هو سمك التروت ( Trout ) والسالون ( Salmon ) . وتعيش هذه الأخيرة فى البحار ، ولكنها تسبح إلى الأنهار لوضع البيض . وتمضى صغارها السنتين الأوليين من عمرها فى الأنهار ، وبعض أنواع من التروت يفعل ذلك بينما قد يبقى بعضها الآخر بصفة دائمة فى المياه العذبة .

#### Esociformes : إسوسيفورم

يوجد نوع واحد من هذه الرتبة فى بريطانيا ، وهو سمك الكراكي ( Pike ) وهو نوع من أسماك المياه العذبة المعروف جيداً لكبر حجمه ولشهيته الضارية .

#### Acipenseriformes : أسبينسيفورم

هذه هى أسماك الستيرجون ( Sturgeons ) وهى أسلاف الأسماك شعاعية الزعانف التى انقرض معظمها وأصبحت الآن فقط كحفريات . ويدخل سمك ستيرجون الأنهار للتكاثر مثل أسماك السالمون ، وأحياناً توجد فى المياه البريطانية . وهى سمكة كبيرة قد يصل طولها حوالى ٥ أمتار . والبطارخ المسماة بالكافيار Caviare والشائعة فى روسيا ، إن هى إلا بيض أو شرط الستيرجون .

#### Gadiformes : جاديفورم

يعتبر سمك البكلاله المثال الصحيح لهذه الرتبة ، كذلك سمك قشر البياض Whiting والحدوق ( Haddock ) وسمك القد ( Pollack ) وكلها أسماك بحرية تعيش فى قاع البحر وتتغذى على أبو جلمبو ( Crabs ) والديدان والرخويات ( Molluscs ) ، ولها أهمية تجارية كبيرة كإسماك للأكل .

#### Tetraodontiformes : تيتراودونيفورم

هذه أسماك منظرها غريب ، ولها منقار يشبه منقار

الببغاء ، وتعيش فى المياه الدافئة . ويعتبر سمك أبو شوك من أوضح الأمثلة لها .

#### Siluriformes : سيليوريفورم

تشتمل هذه الرتبة على أنواع السمك القط Catfishes ، التى توجد فى معظم محيطات العالم ، وجلدها أملس ، ولها عادة لوامس طويلة تسمى شوارب Barbles حول الفم . ويوجد نوع منها وهو ولز ( Wels ) فى أنهار أوروبا الكبيرة ، ويصل طوله إلى ١٠ أمتار .

#### Anguilliformes : أنجويليفورم

المثال الواضح لهذه الرتبة هو ثعبان السمك العادى Common Eel ، وثعبان البحر نوع آخر خاص بالبحار .

#### Pleuronectiformes : پليرونكتيفورم

هى الأسماك المفلطحة المعروفة مثل سمك الصول ( Sole ) وسمك موسى ( Plaice ) والطربوط ( Turbot ) ... إلخ . وفى الواقع ، يكون سمك موسى وهو يسبح فى القاع مستلقياً على جانبه ، ومن الغريب أن عينيه تقعان متقاربتان على نفس الجانب من الرأس .

#### Beloniformes : بليونيفورم

تشتمل هذه الرتبة على سمك أبى منقار Garfish ذى الفم الطويل الشبيه بالمنقار ، وعلى الأسماك الطائرة . والأخيرة لها منظر مألوف للسياح خلال رحلاتهم فى المياه الدافئة . فهى فى الواقع لا تطير ولكنها تنزلق بالسرعة التى بها تترك الماء .

#### Syngnathiformes : سينجناتيفورم

يعتبر حصان البحر الصغير Sea-horse الغريب المنظر أشهر حيوان لهذه الرتبة ، ويعيش بين حشائش البحر ويسبح ببطء جداً ، يحميه غطاء من درع قرنية خشنة.

#### Choanichthyes : تشوانشيتز

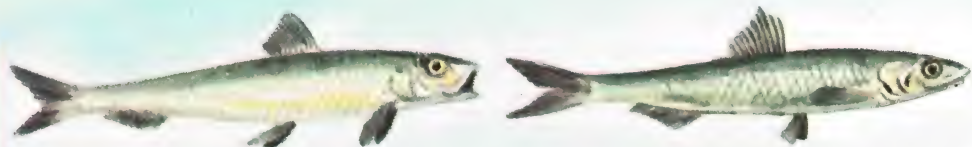
هذه هى الأسماك البدائية جداً ، وتعتبر « الحفريات الحقيقية الحية » بعضها يسمى الأسماك الرنوية ( Dipnot ) وتعيش فى المياه العذبة بأفريقيا وأستراليا وأمريكا الجنوبية . ولقد تم عام ١٩٣٨ الاكتشاف المذهل لسمكة من هذه الرتبة تعيش فى المياه المالحة ، وهى سمكة كويلاكانت ( Coelacanth ) ، ومنذ ذلك الحين ظهرت أسماك أخرى عن طريق الصيد .







هناك آلاف عديدة من الأنواع المختلفة  
للسمك، وهنا نوضح بعضها كمثال  
لترتيب المذكورة على الصفحة  
السابقة.



سمك راي

أنشوجة



حفش



قرش أبو شاكوش



الحفش  
الكهربائي



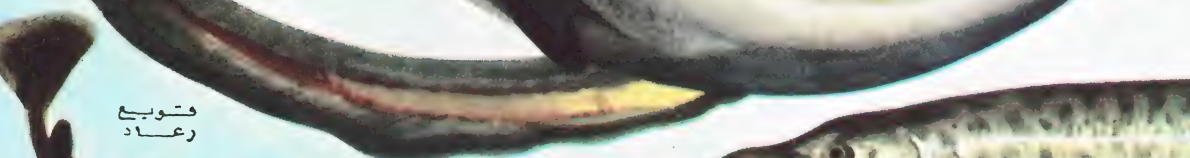
سمكة  
طائفة



حسان  
البحر



سمك أبو شوك



فتويج  
رعاد



الكراكي



سالمون



شلبة



سمك موسى



وفار





# التنفس

## حركة التنفس

لكي نفهم كيف تتحكم حركات الصدر والحنجاب الحاجز في سريان الهواء إلى داخل الرئتين وخارجها ، يقدو لزاما أن نتأمل في بالون مثبت داخل صندوق .



فعندما يكون البالون والصندوق مفتوحين للهواء ، فإن البالون يكون معلقا وهو ممتلئ جزئيا .



ولكن عندما يقل ضغط الهواء في الصندوق ، فإن الهواء يسرى إلى الداخل ويمدد (يوسع) البالون .



والرئتان مثل البالون ، ماعدا أنهما يملآن الصدر تماما بصورة دائمة .

فعندما يتمدد الصدر تجذب الطبقة الخارجية من الغشاء البللوري ناحية الخارج ، فيقلل ذلك من الضغط في المسافة البللورية .



ولمعادلة الضغط يمر الهواء في الرئتين اللتين تتمددان وتماثلن المسافة الزائدة

في التجويف الصدري . وعندما يقل الصدر في الحجم ، فإن الضغط في المسافة البللورية يزيد . وكنتيجة لذلك فإن الهواء يطرد خارج الرئتين .

ربما كنت من المولعين باستنشاق الهواء العليل . وإذا كان الأمر كذلك ، فقد تنهض في الصباح الباكر لتبدأ يومك بالتنفس العميق عدة مرات بجوار شباك مفتوح . فإذا فعلت ذلك فإنك تتنفس بعمق أكثر وببطء أكثر من المعتاد ، ذلك لأنك تستطيع بوعي أن تتحكم في عمق تنفسك وسرعته معا . ومع ذلك فأثناء بقية النهار قد لا يتسع الوقت أمامك للتفكير في موضوع التنفس Breathing ، وربما لا يحول بخاطرك مرة أخرى . وأيا كان الأمر ، فإن التنفس Respiration يستمر بلا كلل وبدون أن يلحظه أحد . ويتم تحت سيطرة جزء من المخ يدعى مركز التنفس Respiratory Centre الذي ينظم كلا من سرعة التنفس وعمق كل نفس تتنفسه ، بصورة غير واعية وآلية تماما ، إن هذه الحركة التنفسية الحيوية هي التي تمد الجسم بالأكسجين الذي يحتاجه ، وتخلصه من الزائد الذي لا يحتاجه من غاز ثاني أكسيد الكربون .

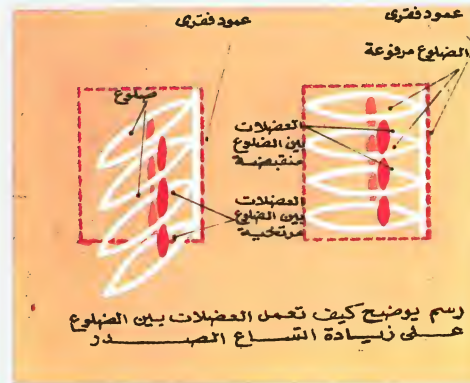
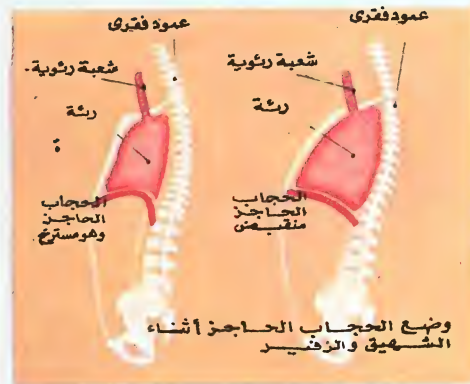
وحركات التنفس - أثناء التنفس العميق - هي نفسها التي تحدث أثناء التنفس الهادئ ، ولكن بصورة مبالغ فيها فقط . فإذا « سحبت » نفسا في داخل صدرك أو استنشقت الهواء ، فإن الصدر يتمدد Expand ويتحرك إلى أعلى ويبرز البطن Abdomen إلى الأمام قليلا . وعندما يطرد الهواء من الصدر أو يحدث الزفير ، يهبط الصدر وينكمش ويتسطح البطن . وهذه التغيرات في شكل وحجم الصدر والبطن تحدث بفعل عضلات في جدار الصدر تسمى «العضلات بين الضلوع Intercostal Muscles» ، وبفعل عضلة مسطحة كبيرة أيضا هي « الحجاب الحاجز Diaphragm » . والأثر الذي يحدثه انقباض Contraction هذه العضلات هو زيادة حجم التجويف الصدري ، ويتسبب ذلك في مرور الهواء أسفل الأجهزة التنفسية إلى الرئتين Lungs . وعندما يكتمل الاستنشاق ، ترتخي Relax العضلات ويقل حجم الصدر ، ويتم زفير الهواء . وبعد فترة انتظار قصيرة ، ينقبض الحجاب الحاجز والعضلات بين الضلوع مرة أخرى ، وهذه الطريقة تستمر دورة الشهيق Inspiration والزفير Expiration طيلة أيام حياتنا .

## الحجاب الحاجز

الحجاب الحاجز هو عضلة في شكل ( الصفحة ) يرتبط إطارها الخارجي بالجزء الأسفل من الصدر . ويفصل التجويف الصدري عن تجويف البطن ، ويشبه قبة غير منتظمة تبرز إلى أعلى في الصدر . وعندما تنقبض عضلة الحجاب ، تنفرد القبة وهكذا تزيد من اتساع تجويف الصدر . وفي نفس الوقت تدفع محتويات البطن إلى أسفل ، وهذا هو السبب الذي من أجله يبرز البطن قليلا مع كل نفس نستنشق .

## العضلات بين الضلوع

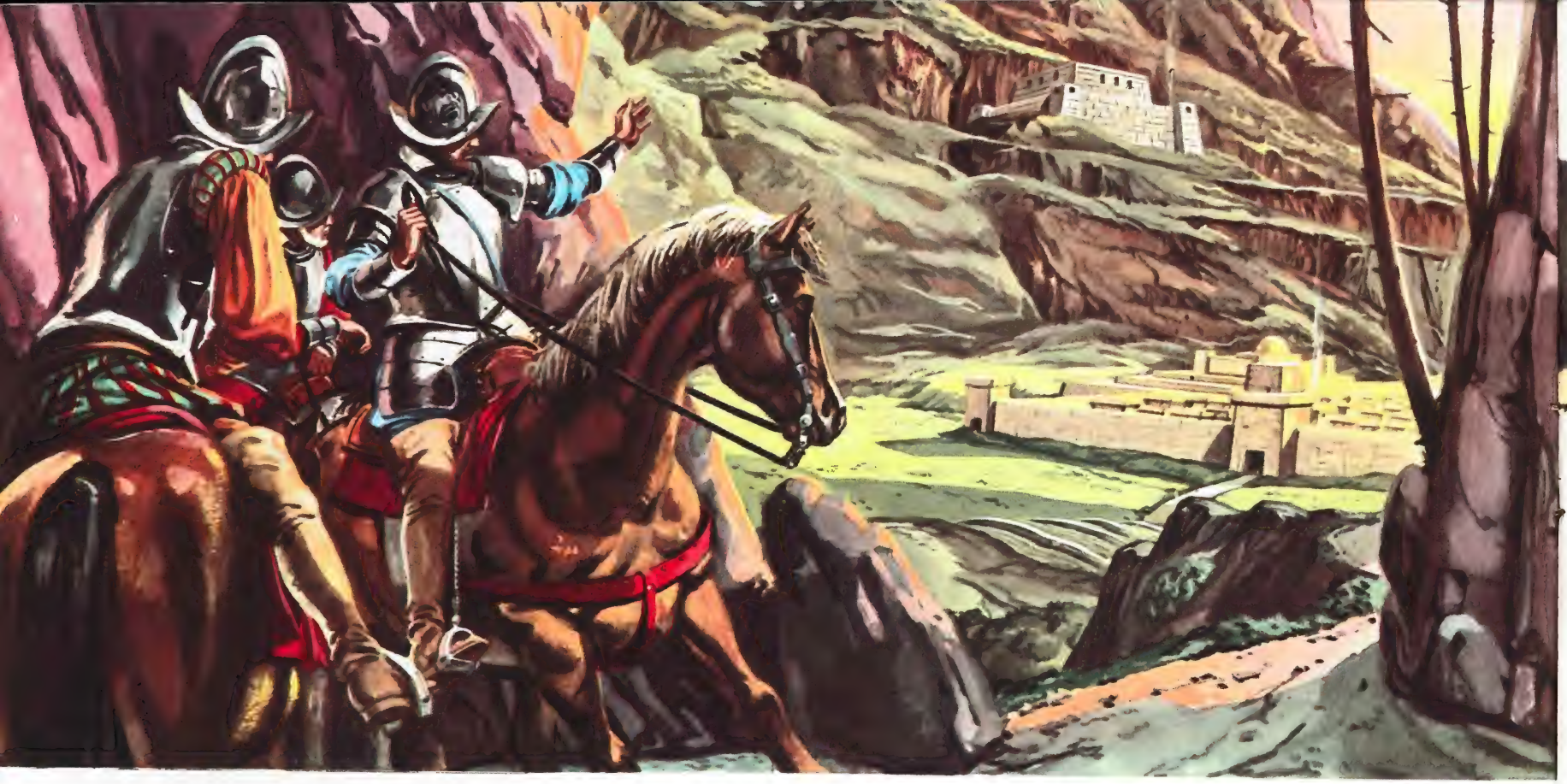
تمتلئ المسافات بين الضلوع بالعضلات بين الضلوع ذات الألياف القصيرة . وهذه العضلات مرتبة بطريقة مائلة ، بحيث ينتج عن انقباضها تحرك الأجزاء الأمامية من الضلوع وعظمة القص Breastbone إلى أعلى . ونتيجة لهذه الحركة ، تحدث زيادة في قطر التجويف الصدري كما تحدث زيادة مائلة في حجمه . والجزء الذي تلعبه العضلات بين الضلوع يعتبر أكبر نسبيا في الأنثى عنه في الذكر . وهذا ما يفسر لماذا تستنشق النساء هواء أكثر .



## الغشاء البللوري

يحيط بكل رئة غشاء Membrane من طبقتين يدعى « البلورا Pleura » ، وتبطن الطبقة الخارجية من هذا الغشاء تجويف الصدر ، وتصل اتصالا وثيقا بالسطح الداخلي للضلوع والسطح العلوي للحجاب الحاجز . أما الطبقة الداخلية فتلتصق بسطح الرئتين . وبالرغم من أن الطبقتين غير ملتصقتين ، إلا أنهما متقاربتان بدرجة كبيرة ، ولا توجد بينهما إلا مجرد مسافة ( احتمالية ) . وأثناء التنفس تنزلق الطبقتان فوق بعضهما بعضا بحيث تملأ الرئتان دائما كل التجويف الصدري .





ثلاثة من الفرسان الأسبان التابعين لبيزارو يظهرون في كركو عاصمة الإنكاس . ( في خلفية الصورة يرى الحصن الهائل الذي كان يسيطر على المدينة ) .

## الأسبانية - كاس

بينما كان فاسكو نونيز دي بالبو Vasco Nunez de Balboa مكتشف المحيط الهادى يزن بعض الذهب الذى كان قد جمعه من أهالى پناما Panama فى سنة ١٥١١ ، ضرب شخص همجى صغير من رؤساء القبائل - وكان حاضرا العملية - الميزان بقبضة يده ، وصاح قائلا ، والمعدن اللامع قد تناثرت قطعه فى أرجاء الغرفة : « إذا كان هذا هو الذى تقدرونه إلى هذه الدرجة حتى إنكم لتقدمون على ترك بيوتكم النائية ، وتحاطرون حتى بحياتكم نفسها من أجله ، فإنى أستطيع أن أدلكم على أرض يأكل ساكنوها فيها ويشربون فى أوان ذهبية ، والذهب رخيص بقدر رخص الحديد بالنسبة لكم » .

## غزو بيرو

لم يحل عام ١٥٣١ ، حتى قام الكابتن فرانيسكو پزارو Francisco Pizarro الذى



هندي كويتشو

مملكة الإنكا فى الوقت الذى  
سرع فى اتساعها فيه مداه

عين حديثا كممثل للملك الأسبانى شارل الخامس - بقوة مؤلفة من ١٨٠ رجلا و ٢٧ جوادا بالإبحار فى ثلاث سفن بقصد اختراق مدينة بيرو الجبلية المنيعه التحصين المعروفة بأرض الإنكاس . وهذا الاصطلاح - الإنكاس Incas يستعمل فى وصف القبائل الهندية وحضارتهم ، وهم الذين اكتشفهم الأسبانىون فى بيرو Peru ، والأكوادور Ecuador ، وبوليفيا Bolivia ، والجزء الشمالى من شيلي Chile . غادرت الحملة سفنها ونزلت بالقرب من تمبس Tumbes فى ١٣ مايو سنة ١٥٣٢ ، فى الوقت الذى كان فيه الإنكاس يختمون حربا أهلية مدمرة . وكان أتاهاوا Atahualpa إذ ذاك « إنكا Inca » أو الإمبراطور وكان منتخبا ، وفشل فى التحقق من قوة هؤلاء الغزاة الأجانب .

وقد قوبل الأسبانىون بقليل من المقاومة واستمروا يتوغلون داخل الأراضى حتى وصلوا إلى مدينة كاجاماركا Cajamarca ، حيث أحيطوا بنحو ٥٠ ألف من المقاتلين الإنكيين . وهنا نظم اجتماع بين قادة الجانبين ، وبالجموع إلى خيانة أسبانية مصحوبة باستخدام البنادق وأسلحة نارية أخرى ، جرت مذبحه راح ضحيتها ٢٠٠٠ من الحراس البيرويين بعد أن جردوا من سلاحهم حتى لا يتمكنوا من الهجوم ويؤمن جانبهم ، وانتهت تلك المذبحة بأسر أتاهاوا .

وفى أثناء السنوات الخمس التالية ، أغار الأسبان على الإمبراطورية القديمة وسقط كنز تقدر قيمته بحوالى ٧٠ مليوناً من الجنيهات فى أيدي الغزاة والكنيسة الأسبانية وملك أسبانيا . ويعتبر الظفر بتلك المساحات الواسعة من الأراضى على يد حفنة من المغامرين ، أهم الأحداث الغريبة فى التاريخ . أما لماذا استمرت الإمبراطورية طويلا ، فرد ذلك إلى حقيقة مبناها أن الإمبراطورية كانت منظمة أدق تنظيم وتمتع بكل السلطات مركزة فى يد الإنكا . الإمبراطور . وعلى هذا فقد استمرت الإدارة والحياة اليومية مدة طويلة وفقا للتقاليد القديمة بمجرد أن دالت دولته وحل محله حاكم أسبانى .

## الإنكا

إن « ساپا الإنكا Sapa Inca » الذى كان يتحكم فى هذا القطر الشاسع المساحة ، كان فى نظر رعاياه الـ « كويشوين » الهنود Quechua Indian مقدسا منحدرًا من صلب إله الشمس . فالأرض ، والناس ، والربة ، والذهب ( عرق الشمس ) ، والفضة ( دموع القمر ) . كل ذلك كان ملكا له . وكانت مهامه تتضمن حماية شعبه من الحرب والمجاعة وصيانة الطرق والمحافظة على القانون والنظام . وكان ثمة مئات من الضباط الإمبراطوريين مخصصين لمساعدته فى هذه الأعمال . وكانت الزوجة الأولى التى على رأس الزوجات أو كويا Coya تحكم مملكة ، ولإنكا الحق فى أن يسمى أكفا أبناؤها بوصفه خليفة له وورثا للعرش ، وكانت جثته الملكية تحفظ بعد الموت .





## نظام الطرق

كان لزاماً أن تكون هناك شبكة ذات كفاءة عالية من الطرق لتسهيل لسليل المواصلات عبر المساحات الكبيرة والطويلة التي تتألف منها مملكة الإنكاس . وقد أنشئ أكثر من ١٦٠٠ كيلو متر من الطرق العامة الطويلة الملائمة للحالات الجوية ، والطرق الرئيسية منها هي الطريق الملكي ( كاپا كنان Capacnan ) ، الذي يجتاز سلسلة جبال الأنديز عبر البلاد الحديثة الثلاثة وهي الأكوادور ، وبيرو ، وبوليفيا ويستمر حتى يصل إلى الأرجنتين ، ثم الطريق الساحلي الذي ينطلق من الحدود عند تمبس في داخل شيلي . ويبلغ طول الأول ٥٠٢٠ كيلو متراً ، أما الطريق الثاني فيبلغ طوله ٤٠٣٢ كيلو متراً . وكلا الطريقين مرتبطان بطرق اعتراضية .

والجدير بالذكر أن الطرق التي تعد بمثابة الشرايين يبلغ مستوى عرضها ٧,٥ متر ، ولكن لما كانت العجلة غير معروفة ، فإنهم لم يحسبوا حساباً لحركة النقل بالسيارات . وكانت السفوح والأجراف تذلّل بواسطة درجات حجرية ، والأنهار يتم اجتيازها عن طريق كبار معلقة مصنوعة من أسلاك ليفية ويشار إليها بأنها « الأخوة الصغار للطرق » ، والمستنقعات يتم عبورها بواسطة ممرات ترابية مرصوفة بقوالب حجرية ، بينما التلال كان يتم اختراقها بين الحين والحين بواسطة أنفاق . وكانت الأسوار الجانبية التي كان لها أثرها في الوقاية من الرياح الرملية وتبين حوافي الأرصفة ، معالم إنشائية منقطعة النظير في مجموعة الطرق البيرووية .

وبنيت بين كل مسافة وأخرى استراحات رسمية أو « تامبس Tambus » ليستعملها موظفو الدولة في أسفارهم ، وكانت المسافات تقاس بشواخص معدة لهذا الغرض . وكانت حيوانات اللاما تستخدم في نقل الأحمال والبضائع ، بينما كان يحمل الكبراء وذوو المكانة في محفات . وكان ثمة على طول هذه الطرق نظام مرحلي لتناقل المراسلات والأخبار لتوصيل رسائل الإنكاس ، وإبلاغ التقارير والبيانات إلى كل جانب من جوانب الإمبراطورية وتلقيها منها .

وعندما كان الحاكم يزور الأقاليم ، كان يسافر في أبهة عظيمة ، فيجلس في محفة خاصة مطعمة بالذهب والفضة ، تنسدل من حوالها الستائر ، وكان الحرس الملكي يسهر على حراسته ويسبقه إلى الجهة التي يقصد إليها ٥٠٠ من الرجال المسلحين بالمقاليع . وكان يخصص ٨٠ من حملة المحفة ليتناوبوا حملها على أكتافهم .

## فن العمارة

أنشئت أحسن آثار الإنكاس المعمارية المعروفة على يد الحكومة وفقاً لخططات دقيقة . وتقع العاصمة كوزكو Cuzco في واد عريض ، وكانت مقسمة إلى أربعة أقسام وفقاً للجهات الأربع الأصلية ، ولها سوقان رئيسيتان . وكانت مساكن أفراد الشعب تتألف من طابق واحد ، أما مساكن الطبقات الثرية فكانت تتألف من طابقين وأحياناً ثلاثة .

وكانت المباني العامة مصممة بأيدي معماريين متخصصين ، وكانت مميزة بشدات طويلة من الحجارة المثقنة القطع والنحت على شكل مربعات تثبت في المواضع المخصصة لها بدقة

غير مألوفة . وكانت القصور الملكية ومعابد الشمس تغطي بقشرة من الذهب . وكان أروع العمارات الأسطورية في كوزكو الذهبية ( كوري كانشا Curi-Cancha ) . وكان لهذا الحرم الديني خمسة محاريب موقوفة على الشمس ، والقمر ، والنجوم ، والبرق ، وقوس قزح ، على التوالي . وكان ثمة فناء يسمى « حقل الشمس » يحيط بنافورة ذهبية ، وكذلك نبات ذهبي يتضمن حقلاً من القمح الصناعي ، ونماذج ذهبية بالحجم الطبيعي لحيوان اللاما ، وبينها تماثيل ذهبية لرعاة هذا الحيوان .

وذلك الحصن أو « بوكارا Pucara » القائم على التل خلف المدينة ، قد بنى من كتل حجرية ، بعضها يزن ٢٠ طناً . ولقد حفرت بأيدي صناع مهرة استخدموا في عملهم آلات حجرية ، ثم رفعت برافعات برونزية ، ونقلت من المحاجر على أسطوانات تتدرج عليها وتدفع بقوة اليد العاملة . وقد عمل في بناء هذا الحصن ٣٠ ألفاً من العمال واستغرق بناؤه ٧٠ سنة حتى تم إنجازه .

شارع في مدينة ماشو پيشو اكتشف فقط في سنة ١٩١١ في منطقة غاية في الوعورة تقع على مسافة نحو ٢٦٠٠ متر تقريباً فوق سطح البحر .

وفي الخلفية معبد نصف دائري عرف أيضاً كمعبد النوافد الثلاث ، وقد وضعت الكتل الجرانيتية في مواضعها بغير مونة . وربما تكون الحوائط قد زينت « بصور ذهبية للشمس » . وقد أقيم المعبد تكريماً للشمس التي كانت توفر وتبجل كإلهة .



## أوان زاهية الألوان كانت تستعمل لأغراض متنوعة

وكان الإنكاس غاية في البراعة والحذق في تزيين الأواني المتنوعة الأشكال . وكل هذه الأواني المصورة هنا ذات مقابض اعتاد الإنكاس أن يدخلوها في الجزء المفرغ المستدير منها حبلاً ، وبذلك يعلقون الأواني من خطافات حجرية تثبت في حوائط بيوتهم .



وعاء تحفظ  
رماد من  
يدفنون حرقاً

آنية

آنية

فنجان





فتاة ورجل من قبيلة الإنكاس وهما يمشيان في طرق صعبة مشقوقة ، في سلسلة جبال الأنديز ، يتقدمهما اللاما الذي يستخدم كحيوان حمل الأثقال . وعلى سفوح الجبال يرى المزارعون وهم يزرعون المحاصيل.

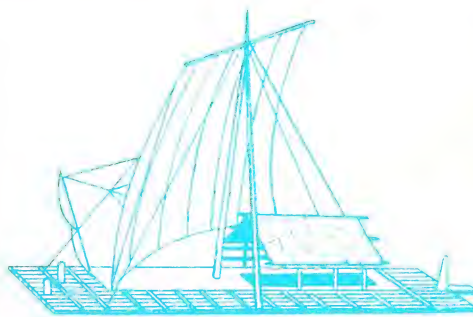
## الزراعة

تعد الزراعة شريان الحياة لإمبراطورية الإنكاس ، إذ كانت تعتمد إلى حد بعيد على رعى اللاما كحيوانات نقل أحمال ، وعلى نوع خاص من الأنعام يمتاز بصوفه ، وعلى فصيلة أخرى من اللاما معروفة بجودة صوفها ، وكلاهما كان يقدر تقديرا كبيرا من أجل هذا الغرض . وهناك أيضا خنازير غينيا أو كوى Cuy ، التي تزود الأهالي بحاجتهم من اللحم .

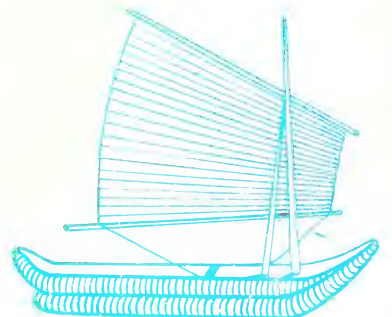
وكثير مما يأكله الناس في هذه الأيام نماء فلاحو بيرو وأكثروا من إنتاجه ، وهناك أنواع مختلفة من البطاطس ، والذرة ، والفول ، وخاصة الكاكاو ، والطماطم ، والأناس ، والفراولة ، والتمر العليق ، والقرع ، والخيار ، إنما هي بعض من بين النباتات التي كان الإنكاس يقومون بزراعتها بجهودهم المشتركة .

ونظرا إلى أن الأرض المسطحة في بيرو جد محدودة ، فقد مهدت جوانب الوديان لتصلح للزراعة . كما أن جميع الأراضي الصالحة للزراعة كان يتم العمل على إخصابها باستخدام نظام رائع للرى ، وهو نظام خزانات المياه المبنية بالحجارة التي تمد المدن أيضا بحاجتها من المياه .

ولقد حرثت الأرض باستخدام محراث يستعمل بالقدم أو « تاكيلا Tacila » ، بينما كان النساء يحطمن الطين اليابس المتجمع على الأرض بالفؤوس أو « اللامبا Lampa » . وأما الحقول فكانت دائما تسمد بسماد إخوانو Guano (وهو سماد الطيور) وكان يجلب من السواحل . وفي الفصل المناسب من السنة ، كانت الأرض المأوكة للدولة تحرث وتخصب . وقد اعتبر هذا الإجراء من قبيل الخدمة العامة ، يكون المزارعون من بعدها أحرارا في أن يعاون كل منهم صاحبه في رعاية ما يملك من الأرض .



ناقلة مائية من خشب أخف من الفلين كتلك التي يستعملها الملاحون من الإنكاس .



قارب من الخيزران لنموذج لا يزال يستعمل إلى اليوم لصيد الأسماك من البحيرات .

## الكويبو



على الرغم من الإنجازات الهامة التي قام بها الإنكاس في كل مجال من مجالات الحضارة تقريبا ، فإنهم لم يخترعوا أى نمط من أنماط الكتابة . وقد اتخذوا حل العقد المعقودة بالحبال كوسيلة لتقوية الذاكرة (كويبو) ، ولكنها يجب أن تصاحب بشرح شفوي لمعانيتها حتى تفهم كما ينبغي .

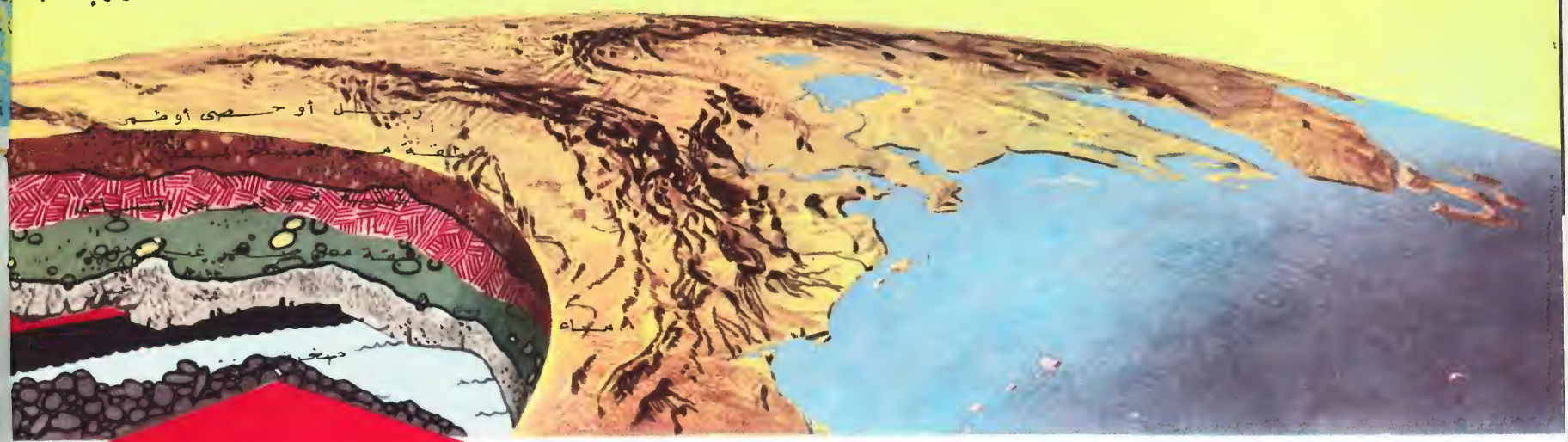
وتتألف هذه الوسيلة من حبل رئيسي يبدأ بمسافة لمتر إلى أعلى طولا ، ومنه تتدلى خيوط ملونة أقصر ، وبها عقد على مسافات لتعبر عن الأرقام . وكانت توضح وفقا لموقعها ومسافات من بداية الخيط . والحبال ذات الألوان المختلفة تشير إلى أغراض معينة .

وكان المؤرخون والمحاسبون يدربون ويعهد إليهم رعاية هذا النظام الغامض . وبهذه الطريقة أمكن تسجيل تاريخ جنس الإنكاس وتلقينه لجيل بعد جيل . وقد اعتبر الرهبان الأسبان هذه المحفوظات كتباً من الشيطان فحطموها بغير روية ولا رحمة . . فكانت هذه الفعلة كارثة تاريخية .



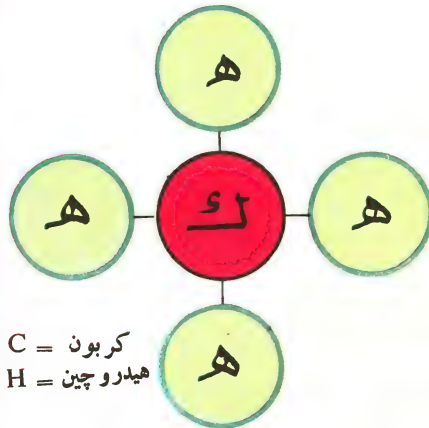
عند تحلل المواد العضوية على أعماق كبيرة تحت الأرض ، فإنها تنتج البترول ، وتنتج كذلك كميات عظيمة من الغاز ، الذي يتكون أساسا من الميثان . ويكون الميثان في المتوسط أكثر من ٧٠ في المائة من الغاز الطبيعي . ويستعمل هذا الغاز الطبيعي الآن في كثير من الدول كمصدر للطاقة والإضاءة .

إذا قلبت الطين في قاع بركة راكدة ، أو في نهر بطيء الجريان ، فسترتفع فقاعات إلى السطح . قرب عود ثقاب مشتعل من هذه الفقاعات عند إحداثها هذه الفرقة ، وستجد أنه سينتج أحيانا وميض صغير . إن هذه ليست فقاعات هواء كانت حبيسة في قاع النهر ، ولكنها فقاعات غاز قابل للاشتعال يسمى « غاز المستنقعات » أو « الميثان » . ولقد ثبت في السنوات الأخيرة أن الميثان يمكن أن يكون مصدرا هاما للثروة الطبيعية في بعض الدول .



### ما هو الميثان ؟

الميثان **Methane** أحد المركبات التي تسمى هيدروكربونات **Hydrocarbon** ، وهي لا تشتمل إلا على الكربون والهيدروجين فقط . ويحتوي كل جزيء **Molecule** من جزيئات الميثان على ذرة **Atom** واحدة من الكربون ، وأربع ذرات من الهيدروجين . وهو غاز لالون له ولا رائحة ، يحترق في الهواء بلهب أزرق باهت ، وهو عادة المكون الأكبر للغاز الطبيعي .



الصيغة الكيميائية للميثان

ويبين الرسم الملون نوع التكوين الصخري الذي قد يوجد الغاز الطبيعي تحته . إذ توجد على مسافة عميقة من الطبقة السطحية المكونة من الرمل أو الحصى أو الطين ، وما يليها من طبقات صخرية أخرى ، طبقة من الصخر غير المنفذ ، لا يمكن للسوائل والغازات أن تخترقها . وتوجد تحته طبقة انخسبت فيها مواد عضوية لملايين السنين ، وتخللت مكونة الماء والبترول والغاز ، وهذه انفصلت عن بعضها بعضا ، الماء في القاع ، والبترول فوقه ، والغاز في القمة .

ويتكون الغاز الطبيعي من عدة مواد ، بنسب متفاوتة طبقا للمكان الذي يوجد فيه الغاز . وعندما يكون الغاز مصدرة حقول البترول **Oilfields** كما هي الحال غالبا في الشرق الأوسط ، فقد يحتوي على حوالي ٧٣ في المائة من الميثان ، ولكن في الحقول التي يتصاعد منها الغاز فقط ، قد تصل نسبة الميثان من ٨٥ إلى ٩٥ في المائة . كذلك يحتوي الغاز الطبيعي على كميات أقل من هيدروكربونات أثقل ، مثل البروبان **Propane** . والبوتان **Butane** ، في حين تحتوي معظم الغازات عند رأس البئر على بعض شوائب **Impurities** ( مواد لا تصلح وقودا ) ، مثل كبريتيد الأيدروجين ، وثاني أكسيد الكربون ، والأزوت . وإذا كان الميثان هو المكون الرئيسي للغاز الطبيعي ، فإن المصطلحين يستعملان تبادليا في بعض الأحيان .

والغاز الطبيعي والميثان ، مثلهما مثل البترول ، يرجح أنهما تكونا بتحلل **Decomposition** مواد عضوية مدفونة تحت الأرض — مثل الأوراق والنباتات وبقايا الحيوانات — ويمكن أن يوجد الميثان أيضا في قيعان المستنقعات ، كما أنه يتكون في مناجم الفحم . وعندما يختلط الميثان مع الهواء في المناجم ، فإنه يكون مخلوطا قابلا للانفجار ، أدى فعلا إلى كثير من الكوارث في مناجم الفحم .

### إنتاج الغاز الطبيعي

كان الغاز الطبيعي يعتبر في أول الأمر ناتجا مضيعا ، وعندما كانت تحفر آبار البترول ، فإنه كان يحرق عند هروبه من البئر . ثم اتضح فيما بعد أن الغاز كان أيضا ناتجا له قيمته ، يمكن استخدامه في أغراض التسخين بالمنازل والمصانع .

ومع ذلك ، في كثير من مناطق العالم العظيمة لإنتاج البترول ، مثل الشرق الأوسط **Middle East** وفنزويلا **Venezuela** ،

نجد أن الأسواق المحلية للغاز الطبيعي صغيرة نسبيا ، وأنه لا توجد سوى استعمالات قليلة للحجوم الهائلة من الغاز التي تنتج مع البترول السائل ، وكان بعض منه يعاد حقنه **Reinjected** في الأرض لزيادة الضغط في باطنها ، وبالتالي زيادة كمية البترول السائل التي يمكن استخراجها . ولكن هذه الطريقة تكبد كثيرا من النفقات ، ولا تزال كميات كبيرة من الغاز الطبيعي تحترق بحسبانها « فاقدًا » . كذلك ، ففي كثير من المناطق النائية حيث يجري استكشاف البترول ، عندما يتضح أن حقول الغاز الطبيعي لا تحتوي على أي بترول سائل ، فإنها تسد وتغلق لأنه ليس من المتيسر تسويق الغاز وبيعه .

والولايات المتحدة من الدول التي يستعمل فيها الغاز على نطاق واسع ، حيث يستخدم في أغراض التسخين المنزلية والصناعية ، ولقد اكتشف الغاز الطبيعي في بعض الدول الأوروبية ، منها فرنسا وإيطاليا والنمسا وهولندا . وبالرغم من أن الغاز مصدر قيم للقدرة في تلك الدول ، إلا أنه لا يمثل إلا نسبة صغيرة من احتياجات أوروبا للطاقة .

ولقد ظهر الغاز الطبيعي في أكثر من موقع بجمهورية مصر العربية . ظهر مستقلا بدون البترول السائل في أبو ماضي ورشيد وأبو قير ، وظهر مصاحبا للبترول السائل في حقل المرجان .

ويصل معدل إنتاج حقل أبو ماضي إلى حوالي ٣ ملايين متر مكعب يوميا . وسيستغل غاز أبو ماضي في صناعة الأسمدة حيث يقام حاليا مصنع للأسمدة في طلخا سيعتمد في إنتاجه على هذا الغاز الطبيعي . كما سيستخدم هذا الغاز بدلا من المازوت في محطات القدرة الكهربائية بطلخا ، وفي مصانع الغزل والنسيج بالحلة الكبرى .



عامل يشتغل في صناعة الغاز الطبيعي



## ناقلات الميثان المشعلج

اكتشفت أخيراً طريقة جديدة تستخدم في تليج الميثان وشحنه في ناقلات بترولية من الدول التي لديها فائض من الغاز الطبيعي إلى المناطق التي تحتاج إليه .

فعند تبريد الميثان يصبح سائلاً ويقل إلى جُلُج من حجمه السابق ، وبهذه الكيفية يمكن نقله اقتصادياً في ناقلات « ثلاجة » . وإسالة الغاز الطبيعي يجب تخفيض درجة حرارته إلى - ١٦٠ درجة مئوية ، لذلك يجب أن تبني ناقلات Tankers بترولية خصيصاً لهذا الغرض .

## استعمالات الغاز الطبيعي

الاستعمالات الرئيسية للغاز الطبيعي حالياً هي كوقود منزلي للتسخين والطهي ، وفي الصناعة للحرق في المراحل ، وفي توليد الكهرباء ، وفي صناعة الصلب ، ومادة خام في صناعة الكيماويات والمواد التخليقية (الصناعية) . ولما كانت موارد الغاز الطبيعي في أوروبا محدودة ، لذلك فإنه يستعمل أساساً كوقود صناعي . ولكن الغاز يستعمل لأول مرة في أوروبا وقوداً للسيارات نتيجة لنقص البترول السائل في الأسواق . وتنتج الولايات المتحدة حوالي ٩٥ في المائة من إجمالي الغاز المستهلك في دول الغرب ، ٩٨ في المائة من الغاز المسوق هناك يستعمل في الأغراض المنزلية والصناعية ، في حين يستعمل أقل من ٢٪ في صناعة البتروكيماويات Petro-chemicals .

ورغم صغر الكمية المستعملة في هذا الغرض الأخير ، إلا أنها بالغة القيمة . يمد عدد المنتجات المختلفة التي يمكن استخراجها من الغاز الطبيعي بحوالي ٢٠٠٠ منتج .



وتتخذ حالياً الخطوات اللازمة لتحويل حقول أبو قير من منطقة بحث إلى منطقة استغلال ، وعمل تسهيلات الإنتاج اللازمة لتجهيز الغاز الطبيعي للتوزيع . ويتطلب تصدير الغاز الطبيعي إلى الخارج إقامة معمل لإسالة الغاز . ولقد أقيم أول معمل لإسالة الغاز الطبيعي في العالم في الجزائر عام ١٩٦٤ ، وتبعتها ليبيا التي بدأت التصدير أخيراً من معمل الإسالة الذي أنشئ في مرسى البريقة .

## النقل : خطوط الأنابيب



يمكن استعمال الغاز الطبيعي وقوداً بدلاً من البترول .

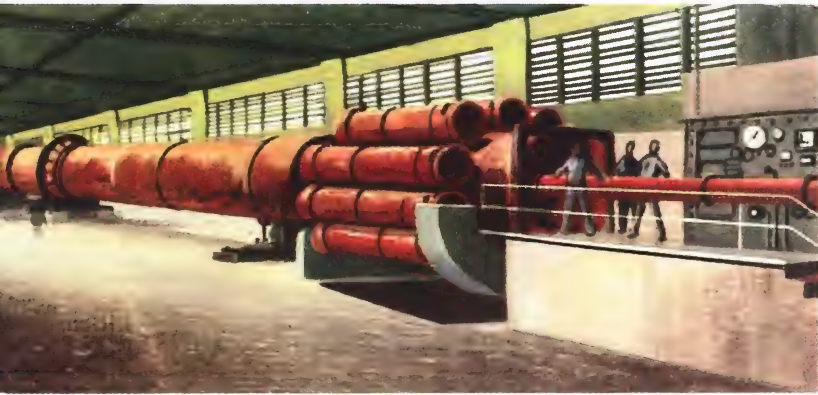


خط أنابيب للغاز الطبيعي تحت الأرض ، ويمكن تعليقها من كبلات لعبور الأنهار .

يستعمل الغاز الطبيعي وقوداً في كثير من المصانع الأوروبية . ونشاهد إلى اليسار لوحة التحكم في حراقات الغاز .

يتعين قبل نقل الغاز الطبيعي بوساطة خطوط الأنابيب أن تجري معالجته لإزالة أبخرة الماء والشوائب الأخرى التي قد يحتوي عليها . ويتم التخلص من معظم الهيدروكربونات الثقيلة مثل البروبان والبوتان (وتسمى الغازات البترولية المسالة ، أو غ ب م) في موقع الحقول ذاته ، وذلك لسببين : لأن غ ب م تصبح سائلة عند ضغط أقل مما يلزم لإسالة الميثان أو الإيثان ، وتعمل خطوط الغاز الطبيعي الممتدة لمسافات طويلة على ضغوط عالية تؤدي إلى « تسيل » الهيدروكربونات الثقيلة في الخط . كذلك إذا أصبح الطقس بارداً جداً ، فإن غ ب م تصبح سائلة ولو تحت الضغط العادي . وثانياً : فإن غ ب م وقود بالغ القيمة مع خصائص تختلف عن خصائص الميثان ، ولذلك فمن الأجدي فصلهما عن بعضهما بعضاً .

ولدى كل من الولايات المتحدة والاتحاد السوفيتي موارد هائلة من الغاز الطبيعي يمكن نقلها بسهولة إلى مراكز الطلب الرئيسية في الدولتين . ولقد أنشأ كل منهما شبكة من خطوط الأنابيب لنقل الغاز إلى جميع أنحاء الدولة . ويجري في الوقت الحالي إنشاء خط أنابيب في الاتحاد السوفيتي سيمتد إلى أكثر من ٨٠٠٠ كيلو متر . ويجري كذلك في أوروبا إنشاء عدة خطوط أنابيب لنقل الغاز الطبيعي .



## بعض المنتجات الثانوية للغاز الطبيعي





# مارى ملكة سكتلندا

**Earl of Bothwell** القوي النفوذ، الملقب بإيرل أف بوثنويل **Earl of Bothwell**. وفى الثامن والعشرين من شهر يناير عام ١٥٦٧، عملت ماري على نقل زوجها، الذى أصابه المرض، إلى بيت منزول فى جلايجو يعرف باسم كيرك أوف فيلد. وقد زارته ماري فى التاسع من شهر فبراير، وفى تلك الليلة وقع انفجار هائل أدى إلى تدمير بيت دارنلي، ووجدت جثته فى الصباح على مقربة من البيت، وقد توفى خنقا أثناء محاولته الإفلات.

وليس ثمة لإشك قليل فى أن بوثنويل نفذ جريمة القتل بالتواطؤ مع ماري. وقد قدم للمحاكمة، ولكن برئت ساحته من قبل مجلس شورى الملك **Privy Council** (وكان هو نفسه عضوا فيه) لأن أحدا لم يحسر على الشهادة ضده. وبوقاحة مروعة، لم تلبث ماري أن رفعت إلى مرتبة دوق أوركني وشتلاند **Duke of Orkney & Shetland**، وذلك فى الثانى عشر من شهر مايو. ثم احتفلت بزواجهما بعد ثلاثة أيام وفقا للطقوس الدينية.

وقد نال الاسكتلنديون المزنون من هذا ما فيه الكفاية، ولذلك تمردوا عليها، فاضطرت فى الثالث والعشرين من شهر يونيو إلى التنازل عن العرش. وقد تمكنت بعد سجنها فى قلعة لوكليفيين من الهرب، ولكن الأمر انتهى بهزيمتها على يد إيرل أف موراى **Earl of Moray** الوصى على العرش، ففرت إلى إنجلترا لى ترضع نفسها تحت حماية الملكة إليزابيث.

## مارى العتـادة

قامت إليزابيث على أثر ذلك باعتقال ماري اعتقالا محكما، ولكن مع توفير أسباب الراحة لها. على أن ماري بدأت على الأثر تخيك الدساتس، ووافقت على خطة للطلاق من بوثنويل والاقتران بدوق نورفولك **Duke of Norfolk**، وهو نبيل بارز من الكاثوليك. وقد أسفر هذا عن الزج بنورفولك فى سجن (البرج) ثم أميط اللثام بعد ذلك عن مؤامرة من جانبها لوقوع غزو من قبل الأسبان، وطالب البرلمان فى مايو عام ١٥٧٢ بإعدامها. فرفضت الملكة إليزابيث، ولكن أعدم نورفولك.

وتعاقبت بعد ذلك أعوام من مفاوضات ملتوية، ولكن لم يكن أحد متلهفا لعودة ماري إلى عرش سكتلندا: لا الاسكتلنديون أنفسهم، ولا الملكة إليزابيث، ولا ابن ماري جيمس السادس. وفى خلال ذلك كشف النقاب عن مؤامرات جديدة، ووقعت بعض مراسلات ماري الدالة على خيانتها مع الأسبان فى يدفرنسيس والسنجهام **Francis Walsingham** عضو مجلس شورى إليزابيث المقتدر. وفى النهاية تورطت ماري عام ١٥٨٥ فى مؤامرة أنطونى باننجتون **Anthony Babington** لاغتيال الملكة إليزابيث. فقبض عليها، وبعد تحقيق ومحاكمة طويلين، تم إعدامها فى الثامن من شهر فبراير عام ١٥٨٧. كانت ماري رائعة فى مماتها، فسلكها طوال محاكتها كان مطبوعا بالهدوء، والعظمة، والجلال. وقد راحت وهى فى قاعة الإعدام تستمع إلى الحكم عليها رابطة الجأش، بل أقرب إلى الابتهاج، وإن أنكرت فى إصرار جميع الاتهامات الموجهة إليها. وبينما كان القس يرتل صلاته بصوت عال من أجلها، ضاعت صلاته باللغة الإنجليزية فى غمار الصلوات التى راحت ترتلها باللاتينية. لقد صلت من أجل ولدها، ومن أجل الملكة إليزابيث، ومن أجل أعدائها جميعا، ومن أجل العقيدة الكاثوليكية. ثم وضعت رأسها فوق منصة الإعدام، وعلى هذه الصورة كان ختام حياة غريبة شاذة، ولكن فريدة فى سماتها البطولية.

توفى فى الخامس من ديسمبر عام ١٥٦٠. وفى شهر أغسطس التالى، وصلت ماري إلى سكتلندا لى تتقلد زمام السلطة فى المملكة الجدياء البروتستانتية المذهب، وهى لا تكاد تعرفها، وليس بينها وبين شعبها سوى روابط قليلة مشتركة. ومع ذلك فالبث سحرها وشجاعها ولباقها أن أكسبتها جميعا أنصارا فى كافة أرجاء سكتلندا، فيما عدا جون نو كس **John Knox** المروع، الذى تكلم عن (عقلها المتأبى، ولباقها الخادعة، وقلبها المتحجر فى حق الرب وصدق الإيمان به). وفى الحق فإن ماري أظهرت فى أوائل أعوامها فى سكتلندا صفات تدل على الاقتدار فى إدارة شئون الدولة لم تكن عادة تقرن باسمها. ولم تحاول، على العكس مما فعلته ماري تيودور، تعطيل حركة الإصلاح الدينى البروتستانتى، واقتصرت فى مطالها على أقل القليل (ومن ذلك القيام بالقداس اليومى فى كنيستها الخاصة).

وقد كان من المحتمل أن يجرى كل شئ رخاء لولا طبيعتها المشبوبة، فقد أقدمت على الاقتران من ابن عمها هنرى، لورد دارنلي **Lord Darnley**، متحدية بذلك الملكة إليزابيث. وما لبث البروتستانت أن ساءهم هذا الزواج، الذى عزز دعوى ماري فى المطالبة بعرش إنجلترا، تأكيدا لمطالب دارنلي ذاته، الذى كانت أمه (بنسها إلى مرجريت تيودور) وريثة لعرش إنجلترا بعد ماري. وقد أسفر الزواج الذى احتفل به فى التاسع والعشرين من شهر يوليو عام ١٥٦٥ عن حرب أهلية، خرج منها مؤيدو ماري منتصرين.

ولم يطل الأمر بمارى حتى شمت زوجها الجديد وأبت عليه لقب الملك. وكان هو بدوره غيورا بسبب صداقتها مع سكرتيرها دافيد ريزيو **David Rizzio**. وما لبث دارنلي أن نظم فى التاسع من شهر مارس هجوما على قصر هولى رود، وقع ريزيو خلاله فى الأسر وذبح ذبحا أمام أنظار الملكة المرتاعة. وبرغم هذه الوحشية فقد تم الصلح بين ماري وزوجها، وأنجبا ولدا هو جيمس فى التاسع عشر من شهر يونيو عام ١٥٦٦. ومع ذلك فإن ماري أصبحت متيمة بحب جيمس هيورن **James** تسير فى طريقها إلى الإعدام.

لعل قلة من النساء لم يتبأ لهن تاريخ أحفل بالإثارة والرومانسية مما تبأ لمارى، ملكة سكتلندا **Mary, Queen of Scots**. لقد كانت هذه الفتاة الأبية الجميلة فى وقت من الأوقات ملكة لاسكتلندا وفرنسا، وملكة لإنجلترا أيضا فى نظر الكاثوليك. كانت شخصيتها الأخاذة الساحرة مزيجا من السحر، والعاطفة المشبوبة، والخشونة. وهى خشونة كانت قبينة بأن ينجم عنها الخرى لها، وخلعها عن العرش وهربها، ثم فى النهاية موتها فوق منصة الإعدام.

ولدت ماري فى ديسمبر عام ١٥٤٢ فى لنلثجو **Linlithgow**، وكانت ابنة جيمس الخامس ملك سكتلندا ومارى أميرة اللورين. ولم تكد تبلغ من العمر أياما قلائل حتى توفى والدها وأصبحت ملكة لاسكتلندا. وطبقا لما جرى عليه العرف مع كل ملكة من ملكات القرن السادس عشر، فإن مستشاريها وجهوا اهتمامهم إلى البحث عن زوج صالح لها. ولم تسفر خطبتها لإدوارد الطفل ابن هنرى الثامن عن شئ، ولكنها خطبت عام ١٥٤٨ إلى الدوفين **Dauphin**، أى ولى عهد فرنسا المسمى فرنسيس **Francis**. وهكذا أبحرت إلى فرنسا ولم تتجاوز الخامسة من عمرها. وقد وصلت إلى الشاطئ الفرنسى فى الخامس عشر من شهر أغسطس، وبعد عشر سنوات سعيدة قضتها فى كنف أسرة جيز **Guise** العظيمة، تم زواجها فى أبريل عام ١٥٥٨. وفى العام التالى أصبحت إليزابيث ملكة لإنجلترا، ولكن الكاثوليك، الذين كانوا يعتبرونها غير شرعية، اعترفوا بمارى ملكة بدلا منها، ونجم عن ذلك أن نشبت حرب أهلية فى سكتلندا بين الكاثوليك (تزعهم الوصية على العرش ماري أوف لورين) وبين البروتستانت. وقد انتهت الحرب بانتصار البروتستانت، وفى الخامس والعشرين من شهر أغسطس عام ١٥٦٠، صدر الأمر بحظر المذهب الكاثوليكي فى كافة أنحاء سكتلندا.

## بدء القتـل

ولم تلبث ماري أن أصبحت ملكة لفرنسا، ولكن كان مقدرا أن تظل كذلك بضعة أشهر فقط، لأن زوجها ماري ملكة سكتلندا، المتهورة فى حياتها، والرائعة فى مماتها، تسير فى طريقها إلى الإعدام.





## كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشاف والمكتبات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما في ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد

مطبع الأهرام بتجارة

## سعر النسخة

ج.م.ع ٢٠٠	مليما ١٠٠	أبوظبي ٢٠٠	فلسر ٢٠٠
لبنان ١٠٠	ل.ل ١٠٠	السعودية ٢٠٠	ريال ٢٠٠
سوريا ١٢٥	ل.س ١٢٥	عبد ٢٠٠	شلتات ٢٠٠
الأردن ١٢٥	فلسا ١٢٥	السودان ١٥٠	مليما ١٥٠
العراق ١٢٥	فلسا ١٢٥	ليبيا ١٥٠	فترشا ١٥٠
الكويت ١٥٠	فلسا ١٥٠	تونس ٢٠٠	فركات ٢٠٠
البحرين ٢٠٠	فلسر ٢٠٠	الجزائر ٢٠٠	دراهم ٢٠٠
قطر ٢٠٠	فلسر ٢٠٠	المغرب ٢٠٠	دراهم ٢٠٠
دب ٢٠٠	فلسر ٢٠٠		

## بحرية

### ماهية البحرية

يدل لفظ « البحرية » على مجموعة السفن التي تملكها الدولة علاوة على الموانئ والأفراد وجميع الأدوات اللازمة للملاحة . ويجب أن نفرق بين « البحرية الحربية » (وتكون من سفن حربية) تملكها الدولة ، وبين « البحرية التجارية » ، وهذه الأخيرة تملكها شركات خاصة أو عامة ، وتشمل السفن المستخدمة في نقل الركاب والبضائع . وعندما تمتلك الدولة أسطولاً تجارياً قوياً ، يطلق عليها اسم « الدولة البحرية » (الزويج وهولندا وإيطاليا... الخ) ، فإذا ما أضيف لهذا الأسطول التجاري أسطول حربي ، فإن الدولة تسمى في هذه الحالة « قوة بحرية » (الولايات المتحدة وبريطانيا

والاتحاد السوفيتي وفرنسا... الخ) .

وفي العصور القديمة نجد أن القوة البحرية للدولة كانت تتوقف ليس فقط على ثروتها ، ولكن أيضاً على مقدرتها على بناء السفن ، ومدى ما وصلت إليه من فنون الملاحة . وهذا يفسر لنا كيف أن بعض البلاد الفقيرة أصبحت دولاً بحرية عظيمة . والاكتشافات الجغرافية بتطويرها للملاحة في المحيطات ، وكذلك تحسين الملاحة الشراعية ، قد أدت إلى زيادة تكاليف صيانة الأساطيل البحرية . وفي القرن التاسع عشر حلت قوة الدفع بالرافص محل الشراع ، وعلى ذلك أصبحت الدول الغنية فقط هي التي تستطيع أن تحتفظ بأسطول بحري كبير .

### البحرية التجارية

حتى القرن الثامن عشر ، كان نقص الأمن في البحار والحروب المتواصلة ، سبباً في الحيلولة دون توافر التخصص المتقدم في إنشاء مختلف أنواع القطع البحرية ، إذ كان على السفن التجارية أن تسلك لضمان سلامتها ، كما اضطرت السفن الحربية لنقل البضائع ، وبصفة خاصة البضائع الثمينة الواردة من المستعمرات .

وفي القرن التاسع عشر ، زاد مدى الأمان في البحار ، وأدى ذلك إلى تقسيم البحرية إلى فرعين : أحدهما ذو صبغة اقتصادية ، والآخر مخصص للأغراض الحربية .

ويجب أن يهيا في السفن التجارية فراغ كاف لحمل البضائع ، ودرجة كافية من الراحة للركاب . وتمثل أهمية السفن الحربية ، على العكس من ذلك ، في قدرتها الضاربة (مختلف الأسلحة) وفي قدرتها على مقاومة هجمات العدو (الدروع) . وقصارى القول إن أهمية السفن التجارية ترجع إلى مقدار الحجم الذي يمكنها أن تحمله ، وتسمى هذه القدرة بالحمولة ، وتقدر بالطن البحري (= ١,٤٤ م٣) . أما أهمية السفن الحربية فهي مقدار وزنها أو مقدار الإزاحة التي تصنعها (وهي حجم الماء الذي يساوي وزنه وزن السفينة) .

وهناك ثلاثة أنواع من السفن التجارية وهي : سفن الشحن ، وتخصص بنقل البضائع ؛ والبواخر وتخصص بنقل الركاب ؛ وسفن الشحن المختلط وهي مجهزة بحيث يمكنها نقل البضائع والركاب معا .

هذا والبواخر وسفن الشحن المختلط تسير عادة طبقاً لمواعيد محددة مسبقاً ، وعلى خطوط ملاحية ثابتة . وبعض سفن الشحن يمكنها ، بدلاً من اتباع مواعيد منتظمة ، أن تتجه إلى حيث يطلب منها ذلك حسب الشحنات التي ستقلها . ومثل هذه السفن تسير بدون مواعيد محددة أو منتظمة ، وتسمى بالسفن الجواله **Tramp** .

وتجهز بعض السفن لنقل بعض المنتجات الخاصة ، تلك هي سفن النفط وتستخدم لنقل السوائل (مثل الزيوت ، والمواد المعدنية ، والمخالصات ، والمياه ، والبنزين... الخ) . وهناك أيضاً السفن النلاجة المخصصة لنقل الحوم ، والفواكه ، وكل أنواع المواد القابلة للتلف . وتخصص سفن شحن خاصة لنقل الفحم ، والبقول ، والسماد ، ومختلف أنواع المواد الكيميائية . وثمة سفن أخرى تستخدم لنقل الآلات الميكانيكية الضخمة مثل القاطرات . وأنواع باخر نقل الركاب متعددة وتختلف استخداماتها حسب سرعتها وحسب فئات الركاب الذين تنقلهم عادة .



### مقارنة بين مختلف وسائل النقل

- تعتبر وسائل النقل البحري حتى يومنا هذا وإلى وقت طويل مستقبلاً ، أكثر وسائل النقل اقتصاداً بالمقارنة بوسائل النقل بالسكك الحديدية أو بالطائرات ، ولا سيما إذا كانت البضائع المنقولة بكميات ضخمة . وفي الرسم المقابل بيان وسائل النقل المعروفة . ويلاحظ أن أرخصها هي وسائل النقل البحري ، ويليه النقل بالطرق النهرية وبالقنوات ، ثم بالسكك الحديدية والوريات والعربات التي تجرها الخيول ، ثم بالنقل على ظهور الدواب ، وأخيراً بالنقل بواسطة القوة البشرية .
- غير أنه من الواضح أننا إذا كنا نبحث عن السرعة فإن النقل البحري لن يكون هو الأسرع . وفي بعض الحالات يكون النقل بإحدى الطرق الميكانيكية المريعة ، حتى ولو كانت أكثر تكلفة ، أكثر عائداً من النقل البحري .





- أفلاطون الفيلسوف العظيم .
- الترتيب الزمني لتاريخ اليونان .
- جزد البحر المتوسط .
- تصنيف الأسماك .
- التنفس .
- الانكسار .
- الغاز الطبيعي والميثان .
- ماري ، ملكة اسكتلندا .

- سبارتاكوس .
- كيف كانت تحكم سبرطة .
- البراكين في أوروبا .
- كيف يتكون المناخ .
- انتشار البذور .
- الايدروجين .
- تاريخ الخرائط .
- الأمراض المعدية للطفولة .
- جيمس مونرو .

" CONOSCERE "

1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan

1971 TRADEXIM SA - Genève

autorisation pour l'édition arabe

الناشر: شركة تراكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

## بحرية



تعتبر حملات الطائرات اليوم أكبر قوة ضاربة في الأساطيل البحرية ، جنباً إلى جنب مع الغواصات الذرية

### البحرية البحرية

وهي تشمل جميع إنشاءات الموانئ الحربية ، وكذلك مجموع المواد والأفراد المتخصصين .

وفي وقت الحرب ، تعتبر البحرية الحربية وسيلة دفاع وهجوم . أما في وقت السلم ، فهي مظهر من مظاهر هيبة الدولة التي تملكها ، لأنها تبين مدى القوة التي تحزها في حالة نشوب الحرب .

وعلاوة على ذلك ، فهي تقوم بدراسات لعلوم البحر والأرصاد الجوية ومراقبة مناطق صيد السمك وغير ذلك . وفي جميع العصور ، نجد أن الدول الغنية كانت تحاول أن تكون لها قوة بحرية أكبر مما لجيراتها . كما أنه في العصور القديمة ، كانت القوة البحرية لأي دولة تقاس بمجرد عدد السفن التي لديها . أما في العصر الحديث وحتى الحرب العالمية الأولى ، فكان قياس القوة البحرية للدولة لا يقتصر على عدد السفن التي تملكها ، ولكن أيضاً على قدرتها الهجومية . وفي خلال الحرب العالمية الثانية ظهرت السفن المدرعة الضخمة ، فكانت كل دولة تسعى بهذه الوسيلة لحماية أسطولها ضد مدافع العدو . والبحرية الحربية الحالية ، بعكس الحال قديماً ، تنبذ فكرة السفن الضخمة التي لا تستطيع إبداء المقاومة الكافية ضد الصواريخ والطوربيدات والقذائف الموجهة من مسافات بالغة البعد .

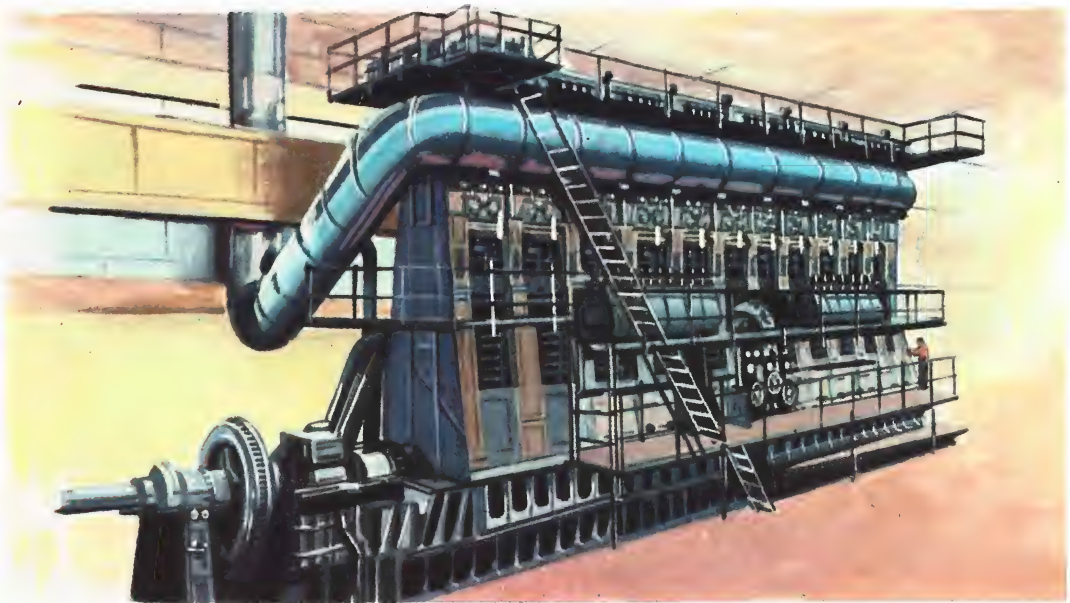
ويجري اليوم بناء وحدات خفيفة فائقة السرعة ، فنجد أن سفينة صغيرة يمكنها الآن أن تكون مجهزة بقوة ضاربة عظيمة تفوق كثيراً قوة السفن المدرعة القديمة .

### الآلات المحركة للسفن

توجد ثلاثة أنواع من الآلات التي تقوم بتحريك الرفاصات ، وهي بترتيب قوتها : الآلات البخارية التبادلية ، والمحركات ذات الاحتراق الداخلي ، والتوربينات البحرية .

محرك ديزل ضخيم يستخدم في تسيير عابرة المحيطات ، وتبلغ قوته عدة آلاف من الخيول .

والآلات البخارية التبادلية التي بدأ استخدامها منذ السنوات الأولى من القرن التاسع عشر هي الأكثر فائدة ، بسبب قلة تكاليف تركيبها وصيانتها . غير أنها بالنسبة لقوتها لاتصلح إلا لتحريك رفاصات السفن البطيئة . والمحركات ذات الاحتراق الداخلي ، وهي التي تدار بالديزل ، تنتج قوة محرك متوسطة ، وبالتالي سرعة متوسطة . أما التوربين البحري ، ويغذي البخار الذي ينتجه مرجل يعمل بالمسازوت ، فهو ذو قوة عالية وسرعة عظيمة . وفي السفن ذات الحجم الكبير ، كثيراً ماتستخدم وسائل محرك مختلطة مثل الديزل الكهربائي أو التوربين الكهربائي . والديزل السريع أو التوربين يولد طاقة كهربائية تمد





٣٥

السنة الأولى ١٩٧١/١١/٢٥  
تصدر كل خميس

# المعرفة



١٠



# المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

اللجنة الفنية :

شفيق ذهني  
عوسون أنب  
محمد رجب  
محمد مسعود  
سكرتير التحرير : السيدة / عصمت محمد أحمد

رئيسا : الدكتور محمد فتواد إبراهيم  
أعضاء : الدكتور بيطرس بطرس خاني  
الدكتور حسين فنوذي  
الدكتورة سماد ماهر  
الدكتور محمد جمال الدين إلفندي

## بحرية " الجزء الثاني "

ب

العينان والمخ . وتاريخ الملاحة برمته ما هو إلا بحث طويل يهدف إلى التحسين المستمر ، بوسائل صناعية ، للحواس والأعضاء البشرية التي يحد ضعفها من التقدم في صناعة السفن من حيث الحجم والسرعة والاكتفاء الذاتي .

والباخرة الضخمة الحديثة لها « حواس وأعضاء » أكثر قوة نسبيا وأكثر دقة وتنوعا من الحواس والأعضاء البشرية ، غير أنه لا شيء يمكن أن يحل محل المخ البشري . ولهذا السبب فإن القرارات بالنسبة للسفينة يجب أن يتخذها ربانها الذي هو دائما المخ الفعلي لها . وفيما عدا هذه الوظيفة المحددة ، فإن الجزء الأكبر من الوظائف الأخرى تقوم به آلات أو أجهزة يديرها إخصائيون . ولهذا السبب نجد أن الربان يكون دائما قريبا من القيادة ، حيث تتركز كل وظائف السفينة ( أنظر الرسم ) . والبرج يتلقى المعلومات ويصدر الأوامر . ويمكن أن نلخص أهم واجباته في أربعة :

الواجب الأول ، وهو « الحواس » بالنسبة للباخرة ، وهو الذي يمكنها من الوقوف على أحوال العالم الخارجي .

الواجب الثاني ، وهو تأدية وظائف « الجهاز العصبي » ، الذي يعمل على نقل المعلومات والأوامر داخل الجسم .

ومن هذا الجهاز يوجد عصبان لهما أهمية خاصة ، الأول يسيطر على مقبض السكان ، والثاني على جهاز إصدار الأوامر والتعليمات ، وهو الذي يسيطر على الاتجاه وعمل الآلات .

وأخيرا هناك وسائل الاتصال بالعالم الخارجي .

إن الباخرة الضخمة كانت عادة هي العمل الفني الذي يتوج كل حضارة من الحضارات ، فهي تجسم لنا باقة متكاملة من المعارف الفنية والعلمية يمثلها الرجال الذين قاموا ببنائها . وسواء كانت السفينة قاربا بدائيا صنع من جذع شجرة مجوف في إحدى قبائل الأمازون الفقيرة ، أو كانت حاملة طائرات ضخمة لدولة حديثة ، فإن بناءها يحتاج لاستخدام أقوى ما لدى الدولة من وسائل : رجال على قدر من العلم والمهارة ، وعمل شاق ، ووسائل فنية ضخمة .

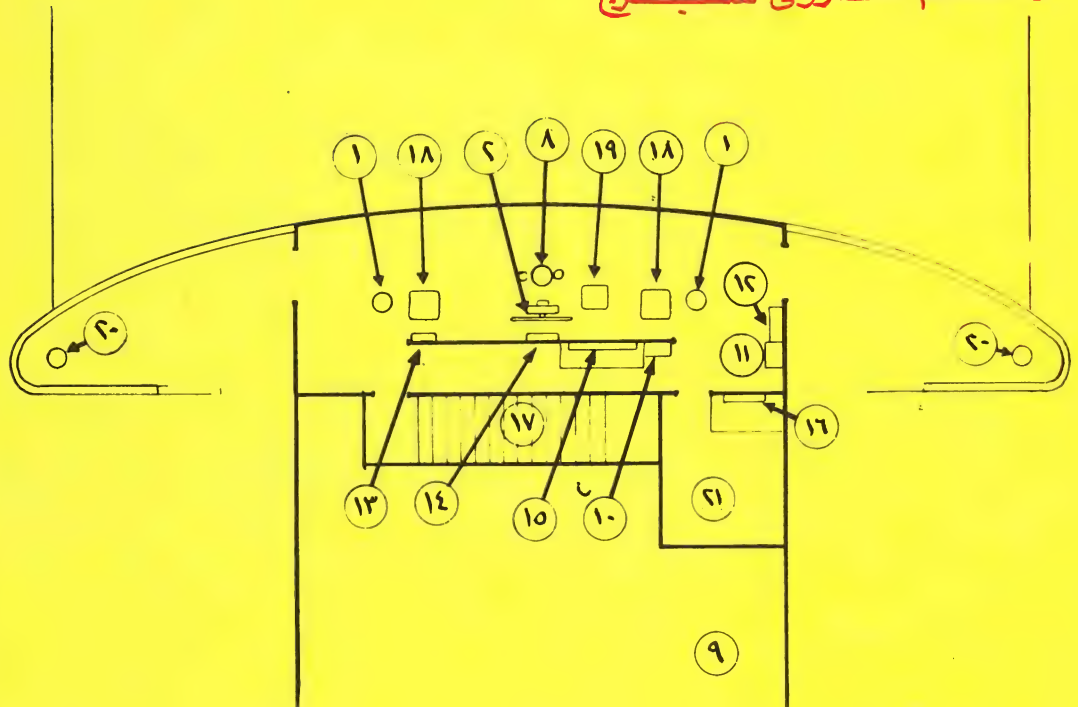
ومع ذلك فأى هوة صحيحة تفصل بين الباخرة الحديثة والقارب البدائي ؟ .. إن فارقا من نفس الدرجة يفصل الكائنات وحيدة الخلية عن الثدييات العليا ، أو الأميبا عن القرد . وهذه المقارنة بين الباخرة والكائنات الحية ليست بلا أساس .

### الجهاز العصبي للباخرة الحديثة

إن الباخرة جهاز عملاق ، وهو وإن كان جهازا صناعيا ، إلا أنه يخضع لنفس متطلبات الأجهزة الحية ، فهو مثلها مستقل ذاتيا ، وله إجمالا نفس الوظائف ونفس الأعضاء .

وإنسان ما قبل التاريخ في قاربه البدائي ، والرياضي الحديث في قاربه المصنوع من المطاط ، كل منهما هو الجهاز المسيطر على « سفينته » : فهو المحرك والسكان ، وهو

### رسم كروكي تخطيط



- ١ - جهاز إصدار الأوامر .
- ٢ - عجلة الاتجاه وهي التي تدير السكان .
- ٣ - أنظر رسم الجهاز العصبي .
- ٤ - البوصلة .
- ٥ - جناح الربان .
- ٦ - جهاز قياس العمق .
- ٧ - لوحة ضبط الكهرباء .
- ٨ - لوحة ضبط الحرارة في جميع أجزاء الباخرة ، مع التحكم من بعيد في قفل الأبواب المانعة لتسرب الماء .
- ٩ - التحكم من بعد في ذراع الاستغاثة اليدوية .
- ١٠ - جهاز تسجيل الانحرافات .
- ١١ - لوحة ضبط نيران الملاحة .
- ١٢ - جهاز الملاحة ديكا Decca .
- ١٣ - السلم المؤدى إلى الأسطح السفلى .
- ١٤ - شاشة رادار الكشف ورادار الملاحة .
- ١٥ - بوصة أرضية لا تتأثر بالسكتل المعدنية ، ويمكن وصلها بالسكان بواسطة جهاز ضبط المحرك ، وفي هذه الحالة تسمى بالمرشد الآلي .
- ١٦ - ويمكن أيضا أن تتفرع منها أجهزة إعادة سرد الأوامر والتعليمات التي تتركب في كافة الأماكن ذات الأهمية مثل :
- ١٧ - حيث يجب أن تصل هذه الأوامر والتعليمات .
- ١٨ - حجرة الخرائط .



# سپارتاكوس



قد ينخفض إلى ما يوازي عشرة جنيهات ،  
بينما يرتفع ثمن العبد الوسيم الشاب المثقف  
من اليونان أو آسيا الصغرى إلى ما يوازي  
ثمانمائة جنيه .

وكانت ثمة عدة منافع للناس في العبيد ،  
فهم يقومون بكل الأعمال تقريبا في  
الحقول وبساتين الكروم ، وبجميع أعمال  
الخدمة في المنزل ، أما العبيد الأكثر علما  
فكانوا يستخدمون ككتبة ومعلمين  
وأطباء . ولم يعدم الرومان استخداما آخر  
لعبيدهم ، إذ كانوا يدرّبونهم على  
المصارعة . وفي تلك العهود القاسية  
المتوحشة ، كانت مشاهدة رجلين بائسين  
يتقاتلان حتى الموت ، مبعثا لاستمتاع سكان  
روما . فن عادة أثرياء الرومان اقتناء فرقة من

في الوقت الذي أصبحت فيه روما إمبراطورية عظمى فعلا ، وقامت جيوشها  
بفتح البلدان النائية ، كان على شعبها أن يواجه فجأة خطرا مرعبا في عقر داره .  
فقد اندلعت ثورة بين مجتمع العبيد في إيطاليا ، وسقطت في أيديهم مساحات كبيرة  
من البلاد . وكان قائد هذه الثورة شابا من طراقيا **Thrace** ، من المعتقد أنه سليل  
الملوك ، اسمه سبارتاكوس .

## الرق

وجد الرق منذ الأزمنة العاربة ، وكان هو الإثم الذي ساد المجتمع القديم . وكانت  
الوسيلة المعتادة لامتلاك العبيد أو الرقيق عن طريق الحرب ، فبعد أي نصر عظيم  
يباع الآلاف من الأسرى كرقيق ، وفي زمن السلم لم تكن هناك حاجة إلى العبيد .  
وقد أثرى العديد من حكام المقاطعات النائية من الرومان ، من الحملات الآدمية  
التي كانت تغص بها السفن العائدة إلى روما . وكان ذلك أيضا هو وسيلة الكسب  
الرئيسية لآلاف القراصنة الذين كانوا يغزون البحار في ذلك الوقت . ولم ينج أحد  
من هذا الخطر ، حتى يوليوس قيصر نفسه ، فقد وقع ذات مرة في أيدي القراصنة .  
وبعيدا في داخل اليابسة ، يطم نفس الخطر ، فقد كانت العصابات تكمن في الجبال  
استعدادا للانقضاض على أحد المسافرين سيئ الحظ .

وفي الوقت الذي امتدت فيه الإمبراطورية الرومانية ، أصبح العبيد كثرة .  
وكانت معظم الأسر الثرية تمتلك العشرات منهم ، بل إن بعضهم كان يمتلك ما يربو  
على المائة . وكانت أثمانهم تختلف : فثمن العبد الفظ الحرون من أسبانيا أو سردينيا

سبارتاكوس يرسف في الأغلال مع غيره  
من المصارعين عند وصوله إلى السيرك

المصارعين ، تماما كما يقتنى اليوم أثرياء الرجال مجموعة من خيول السباق .  
وكانت المنافسة فيما بينهم حادة ، كما كانت معسكرات التدريب تقام في شتى أجزاء  
البلاد ، حيث يتحول أقوى العبيد وأشدّهم شراسة إلى حيوانات مقاتلة طائشة .  
لكن خطرا خافيا كان يكن وراء هذه العادة . فيفرض أن هؤلاء المتقاتلين  
اليائسين قد تحينوا الفرصة وانقلبوا فجأة ضد معذبيهم ؟ ! لا بد أن جمعا كبيرا منهم  
سيثبت أنه عدو صلب لاتنين قناته .

ولقد حدث هذا فعلا عام ٧٣ ق.م بقيادة سبارتاكوس ، حيث أفلتت مجموعة من  
المصارعين من معسكرهم في كابوا **Capua** وهربوا إلى الجبال ، بعد أن اختاروا الحظّهم المناسبة  
اختياراً موفقاً ، إذ أن الجيوش الرومانية كانت مشغولة بالحروب خارج البلاد ،  
وكانت جسارة القراصنة في ازدياد بالقرب من تخوم البلاد ، وبدت الحكومة الرومانية  
واهنة عاجزة عن مواجهتهم .

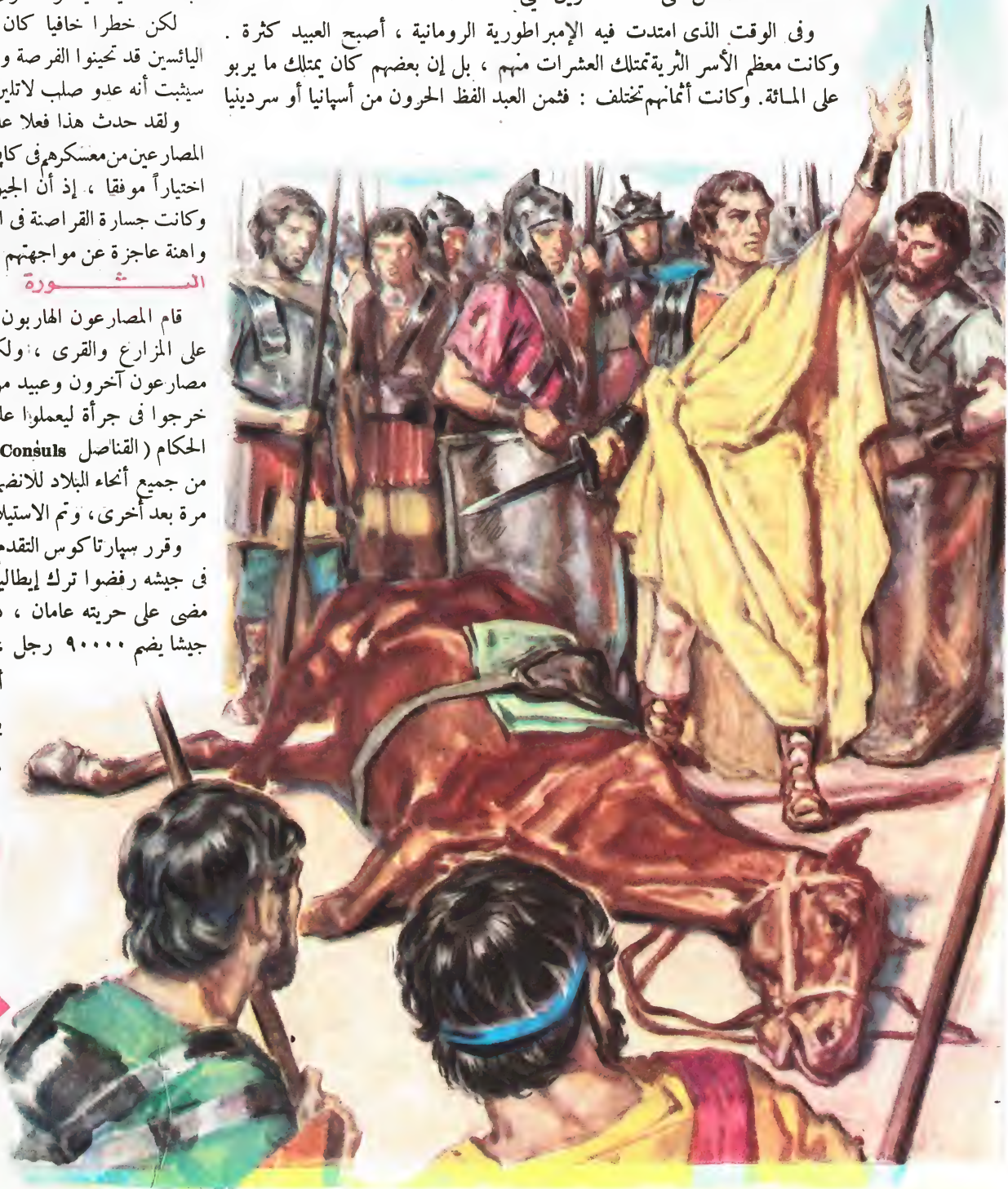
## الثورة

قام المصارعون الهاربون المحتبسون في الجبال بغارات في أول الأمر من آن لآخر  
على المزارع والقرى ، ولكن سرعان ما أخذت أعدادهم تزايد ، إذ انضم إليهم  
مصارعون آخرون وعبيد من المزارع وبساتين الكروم في جنوب إيطاليا . وعندئذ  
خرجوا في جراءة ليعملوا علنا ، واستطاعوا هزيمة جيش من روما بقيادة واحد من  
الحكام (القناصل **Consuls**) . وكان لذلك أثر مثير ، إذ تتابع تدفق العديد من العبيد  
من جميع أنحاء البلاد للانضمام إلى جيش سبارتاكوس . وانهزمت الجيوش الرومانية  
مرة بعد أخرى ، وتم الاستيلاء على ألوية فيالقهم التي كان يرمز لها بالنسر .

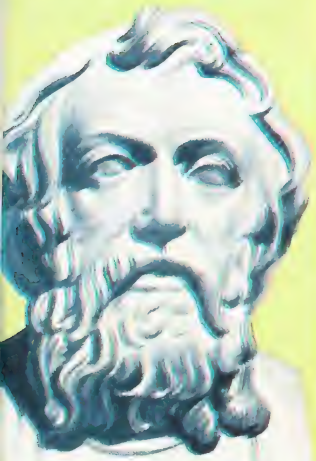
وقرر سبارتاكوس التقدم شمالا وعبور جبال الألب ، ولكن عددا كبيرا من العبيد  
في جيشه رفضوا ترك إيطاليا ، فاضطر إلى أن ينكص على عقبيه أخيرا ، وكان قد  
مضى على حريته عامان ، دحر أثناءها كل الجيوش التي أرسلت لقتاله ، وجمع  
جيشا يضم ٩٠٠٠٠ رجل ، لكن النهاية عندئذ كانت قد اقتربت . ففي عام ٧١ ق.م  
أرسل إليه جيش روماني آخر أعظم من الجيوش السابقة ،  
يتكون من ثمانية فيالق بقيادة ماركوس ليكيانيوس كراسوس  
**Marcus Licinius Crassus** ، وتلاقى الجيشان في معركة  
هزم فيها سبارتاكوس وقتل .

وانهالت أعمال التار الرهيبة على جيش العبيد العظيم الذي  
أوقع الرعب في البلاد . فعلى طول الطريق الممتد من روما  
إلى كابوا ، تم صلب ٦٠٠٠ عبد كنذير مبين لكل  
من تسول له نفسه أن يكون في عداد الثائرين .

في المعركة الأخيرة بعد أن تأكد سبارتاكوس من أن كل  
شيء قد ضاع ، قرر القتال حتى الموت . وكان أول شيء  
صنعه بعد ذلك قتله جواده حتى لا يقع في يد العدو







تمثال نصفي يمثل ليكوجورجوس  
عن المتحف الوطني في نابولي



لم تزدهر الفنون  
في سيطرة في ظل نظام  
الحكم العسكري الصارم  
كما ازدهرت في مناخ  
أثينا الأكثر تحمراً،  
وكانت أثينا تعتبر  
المنافسة الكبرى  
لإسبرطة. ومع ذلك

ثلاث طبقات اجتماعية  
كان لكل دولة في بلاد الإغريق القديمة  
عبيد ، كانوا عادة من الأجانب الذين أسره  
ساذتهم في الحروب .  
ولكن المواطنين في سيطرة كان يقوم على  
خدمتهم طبقتان من الأتباع ، كلتاها من  
السكان الوطنيين في الأرض الخاضعة ،  
ولإحداها حقوق قليلة ، والثانية مجردة  
من كافة الحقوق . وهكذا كان النظام الاجتماعي  
قائماً على أساس ثلاث طبقات متميزة .

كان الإسبرطيون هم الفاتحون  
الدوريون Dorian ، وكانوا  
يتمتعون وخدمهم بحق المواطنين في  
سيطرة ، كما كانوا وخدمهم الذين يمكن  
أن يشتركوا في الحكومة . ومع أن  
الطبقات الثلاث كان يتعين عليها أن  
تخدم في الجيش ، إلا أن الإسبرطيين  
وخدمهم كانوا يقضون حياتهم كلها  
في التدريب على الحرب . وكان  
جميع الإسبرطيين يعاملون معاملة  
أساسها المساواة .

وكانت طبقة البريونييس Perioeci  
هي القوم الذين يقطنون المدن القريبة  
من سيطرة . ولم يكونوا معدودين من  
المواطنين ، ولم يكن لهم صوت في  
حكومة سيطرة . على أنه كان مسموحاً  
لهم بأن يسوسوا المجتمعات الخاصة بهم ،  
وأن يفلحوا أرضهم ، وأن يزاووا  
الصناعة والتجارة . وكان على طبقة  
البريونييس في مقابل هذه الامتيازات أن  
تؤدي ضرائب باهظة ، وأن ترسل عدداً  
معيناً من الجنود إلى الجيش الإسبرطي .

وكانت طبقة الهيلوت Helots  
أو العبيد من غير الدوريين ، الذين  
هزمهم الغزاة وأنزلوهم إلى درك  
العبيد . وكانوا مقيدين مدى الحياة  
بالعمل في الضياع التي كانوا يجبرون  
على فلاحها لما لكها الإسبرطيون .  
وكان على الهيلوت أن يموّنوا الإسبرطيين  
بقدر معين من إنتاج الأرض ، وأن  
يؤدوا الخدمة العسكرية إذا تطلب  
الامر . وكانوا يوضعون تحت مراقبة  
دقيقة خشية التمرد والعصيان ، وكان  
المذنبون منهم يعاقبون لأول بادرة  
تمرد عقاباً صارماً . ولم تكن لهم  
حقوق المواطن ، ولكن الهيلوت  
الذين كانوا يبرزون في الحرب ، كانوا  
أحياناً يمنحون حريتهم .



أحد ملوك سيطرة (عن  
تمثال في متحف لوجيادي  
لانزي بفلورنسا )

ما يروى أن ليكوجورجوس  
Lycurgus سأله مواطن عما إذا  
كان سيقم حكومة ديمقراطية في  
سيطرة Sparta ، فأجابه :  
« يا صديقي ، من يحكم في بيتك ، أهو  
أنت ، أم أبناؤك ؟ » . إن ليكوجورجوس  
الذي لا نعرف عن حياته إلا النزر  
اليسير ، قد عاش على الأرجح في  
نهاية القرن التاسع قبل الميلاد ،  
وقيل إنه منشئ النظم الإصلاحية التي  
قام بمقتضاها دستور سيطرة الفريد .  
كان هذا النظام نوعاً من الحكومة  
يقوم في أساسه على النظام الصارم  
والتدريب العسكري ، وكان شديد  
الاختلاف عن دستور أثينا الديمقراطية .

## أصل سيطرة

لقد تعرضت بلاد الإغريق في أثناء القرن الثاني عشر قبل  
الميلاد ، حيث كانت تقطنها وقتئذ عدة أجناس مختلفة ، للغزو  
من جانب قبائل تمت في الجنس إلى الدوريين Dorian الذين  
هبطوا من الشمال ، أخذت تطرد السكان أو تسترقهم . وقد  
استقرت جماعة من هذه القبائل في سيطرة ، وهي واد رحيب خصب  
في جنوبي شبه جزيرة البيلوبونيز Peloponnesus (تنظر الخريطة) .  
وبعد أن ظل هؤلاء يتقاتلون فيما بينهم حيناً من الزمن ، مال بشوا في  
النهاية أن اتحدوا تحت زعامة ملكين أخذوا يحكمان حكماً مشتركاً .  
ويطلق على هذا النوع من الحكومات اسم ( الحكومة الثنائية )  
Dyarchy ، وهو مشتق من كلمتين إغريقيتين هما Dyو بمعنى  
اثنين ، و arche بمعنى حكومة . وما لبث الإسبرطيون أن فتحو  
لاكونيا Laconia ومن بعدها ميسينيا Messenia . ونظراً  
لتفوق هؤلاء الغزاة الفاتحين في المعارك ، وهم قلة في العدد ، كان  
عليهم أن يبقوا تحت ربة الخضوع جماعات كبيرة أكثر منهم عدداً  
ما أنصى إلى أنهم كانوا يعيشون فعلاً في حالة حصار محدد بهم .



محارب سيطرطي



بحر اليونان

سيطرة  
لاكونيا

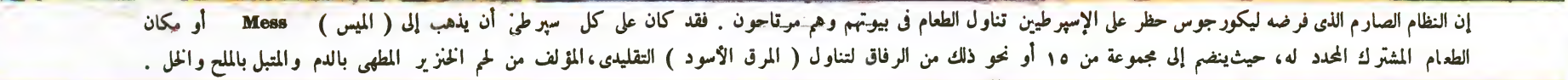
خريطة تبين موقع سيطرة  
في بلاد الإغريق قديماً



دستور لیکور جوس

وكان يقوم على رأس الدولة الملكان اللذان يتوارثان منصبهما . وكانت سلطتهما محددة بمقتضى دستور ليكوجوس ، فلهما أن يقودا الجيش في الحرب ، وأن يقوما بدور الكهنة في الاحتفالات الدينية. وكان عدد الإيفور ، أى القضاة ، خمسة تجرى الجمعية الوطنية انتخابهم سنوياً . وكان لكل سبرطى حق الانتخاب . وكان الإيفور هم رجال الإدارة الرؤساء في الحكومة ، وكانوا يشرفون

رسم بياني يمثل حكومة سرية بعد الإصلاح الدستوري  
الذي تولا هليكتور جوس في القرن التاسع قبل الميلاد .



نظراً لأن الإسبرطيين كانوا يحكمون أناساً على أهبة القرد

## الحياة العسكرية لدى الاسيرطين

نقش مجسم لجنازة محارب سهرطي شاب ( من القرن السادس قبل الميلاد ، عن المتحف الوطني بأثينا ) .











بقايا بركان قديم في لوبوي وقد توجت  
توجت إحدى الكنائس قته

ويتميز بركان دينجو-فجول Dyngju-fjöll  
بضخامة فوهته Caldera (crater) التي  
يبلغ قطرها حوالي ٦,٥ كيلو متر . وهناك  
دائما احتمال حدوث نشاط بركاني أسفل الحقول  
والأنهار الثلجية . كما جرى في متجمد  
جرمسفوتن Grimsvötn عام ١٩٣٤ ، فقد  
زادت الجداول التي تسيل من المتجمد فجأة ،  
وفي خلال أسبوع كانت تتدفق منه سيول جارفة .  
ذلك لأن ثورة بركانية كانت على وشك الحدوث ،  
فانصهر الجليد بتأثير حرارة الأرض الساخنة .  
وكونت الثورة البركانية فوهتين أخذتا تقذفان



جزيرة تيرا البركانية في بحر ايجه

الرماد وتملآن الوادي بالحجم ، ولكن لم يكدمضى  
عامان ، حتى بدأ المتجمد في التكون من جديد .  
وقد نمت جزيرة بركانية جديدة ( سورتسي  
Surtsey ) على الشاطئ الجنوبي الغربي لأيسلندا  
فيما بين نوفمبر عام ١٩٦٣ وأبريل عام ١٩٦٤ .  
منظر ليلي فريد لمخروط نشط في فوهة بركان فيزوق



## البراكين في أوروبا

سانت مايكل فوق الروشيه إيجوي Rocher Aiguille ،  
وهما من البقايا البركانية .

### اليونان

تعد جزيرة تيرا Thira اليونانية واحدة من أكثر جزر  
بحر إيجه روعة وجالا بسبب مظهرها الغريب ، فهناك  
مخروط مجوف تقطعه فتحات كبيرة في الغرب يرتفع تدريجيا  
من الحافة الخارجية ، حتى يصل إلى ارتفاع أكثر من ٣٣٠  
مترا ، وينحدر الجانب الداخلي للمخروط انحدارا شديدا جهة  
البحر ، مكونا جبلا ارتفاعها حوالي ٢٦٠ مترا . وفي وسط  
الفوهة المغمورة الآن بمياه البحر ، توجد جزر كيمني  
Kaemeni Islands التي تكونت نتيجة لثورات حدثت  
أثناء الأزمنة التاريخية ، ولقد قامت ثورات عنيفة  
عام ١٨٦٦ وما بين عامي ١٩٢٥ ، و ١٩٢٦ .

### أيسلندا

تغطي تدفقات الحمم كثيرا من أراضي أيسلندا  
Iceland ، والتي يرجع أصل معظمها إلى أزمنة  
جيولوجية حديثة ، إذ تكونت بعد العصر  
الجليدي الأخير . ولقد كانت هناك تسجيلات  
للثوران في أماكن مافي الجزيرة كل قرن خلال  
الألف عام الماضية ، وبعد هيكلا Hekla  
(جبل النار) أشهر براكين أيسلندا ، وقد كان  
الأوروبيون يرقبونه بفزع حتى إنهم كانوا  
يطلقون عليه اسم ( بوابة الجحيم ) لمدة قرون  
طويلة ، وكانت آخر ثوراته عام ١٩٤٧ .

وروما ، وتغطي المواد المنطلقة من هذه الفوهات مساحة  
٣٢٠٠ كيلو متر مربع ، ويعد هذا أكبر مدى امتداد  
للمقدونات البركانية في قارة أوروبا . وتحتوي كثير من  
الفوهات على بحيرات دائرية وعادة ما تكون ضخمة  
مثل بولسينا Bolsena التي تغطي مساحة تناهز ٥٥ كيلو مترا  
مربعاً ويبلغ عمقها ١٦٠ مترا تقريبا .

### فرنسا

كان الماسيف سنترال Massif Central في فرنسا  
يوما ما ، مشهدا لنشاط بركاني عنيف ترك آثاره اليوم على  
جانب المنطقة الذي أصبح يمثل بمخاريطه وفوهات  
البركانية العديدة منظرا عاما يشبه الهلال . وقد تشكلت  
التضاريس الحالية من أنواع الحمم المختلفة التي كانت  
تخرج أثناء الثورات ، فتكونت الهضاب من الأحجار  
البازلتية الداكنة ، مثل هضبة أوبراك Aubrac . أما المواد  
السيليكونية الفاتحة والأكثر لزوجة ، فقد شكلت مشاهد  
مثيرة مثل البوي دودوم Puy de Dôme ، ويعد البوي  
دو سانسي Puy de Sancy ( ٢١٠٠ متر تقريبا  
أعلى نقط الماسيف سنترال ) مخروطا بركانيا ، وتنتج  
كثير من الجبال البركانية الصغيرة بالأبنية ، فثلاثا تنتج  
أحد أبراج القرن الرابع عشر المنافذ المتصلة لبركان  
بوليناك Polignac القديم ، ويقوم تمثال نوتردام  
دوفرانس الذي تشتهر به مدينة لوبوي Le Puy على  
قمة روشيه كورني Rocher Cornille ، كما ترتفع كنيسة





# كيف يتكون المناخ

يقصد بالمناخ المعهود في مكان ما مجموعة من الأحوال الجوية المتنوعة تنشأ من عديد من العناصر **Elements** المختلفة مثل الحرارة **Temperature** ، والرطوبة **Humidity** ، وسقوط الأمطار **Rainfall** ، وسرعة الرياح ، وفترة سطوع الشمس ، وتراكم السحاب والضباب **Mist** ، والشابورة **Fog** ، وكثير غيرها. وتحدد هذه العناصر بعدد من العوامل **Factors** مثل خطوط العرض **Latitude** والارتفاع **Altitude** والبعد عن البحر ، وموانع الرياح ، ودرجة حرارة تيارات المحيط . وتؤثر هذه العوامل في العناصر المناخية بطرق شتى على مدار السنة أو حتى في أوقات مختلفة من اليوم .

## البعد عن خط الاستواء

إن أول العوامل التي يجب دراستها هو تأثير خطوط العرض على المناخ ، ويتم بوسيلتين مختلفتين ، أولاهما عن طريق التحكم في طول



تأثير خطوط العرض على حرارة الشمس . يكون ارتفاع الشمس فوق الأفق أعلى بكثير عند نيويورك منه عند سيول في نفس الوقت .

يعتمد مقدار تسخين الشمس على ارتفاعها في السماء ! فكل شعاع نفس الاتساع ، ولكن الأشعة التي تسقط على الأرض بزاوية منخفضة تنتشر حرارتها على مساحة أكبر .



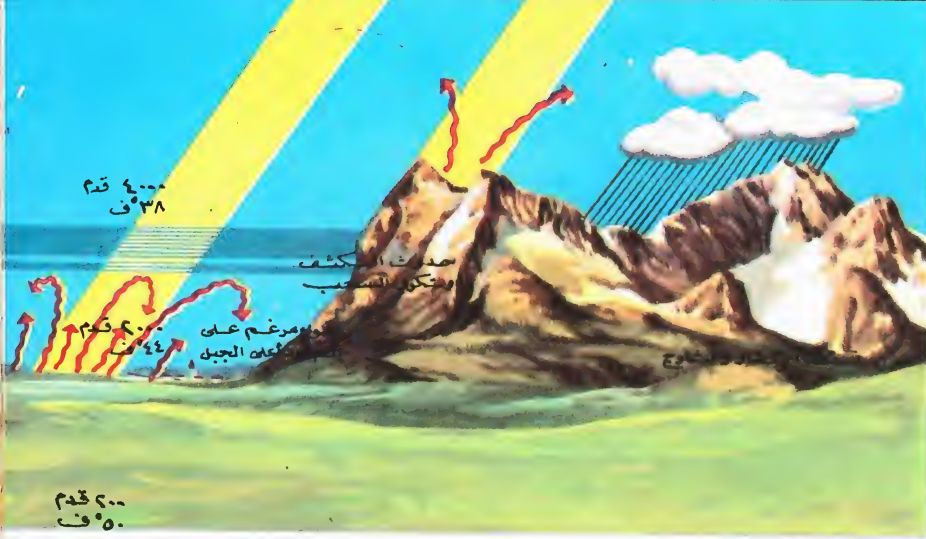
النهار والليل خلال فصول السنة المختلفة ، وهذا بدوره له تأثير هام لأنه يحدد كمية الحرارة المكتسبة من الشمس أثناء النهار والكمية المفقودة طوال الليل . وثانيتهما أن كمية الحرارة التي تصل إلى مساحة كيلو متر مربع من سطح الأرض ، تكون كبيرة نسبيا إذا اتخذت الشمس وضعاً رأسياً ، في حين أن كمية الحرارة المكتسبة بنفس المساحة تقل كثيرا إذا قاربت الشمس الأفق ، لأن نفس كمية الحرارة ستوزع على مساحة أكبر .

## الارتفاع فوق سطح البحر

يؤثر الارتفاع على المناخ من عدة نواح ، ويرجع السبب في ذلك إلى نقص درجة الحرارة بزيادة الارتفاع بمعدل درجة فهرنهايت واحدة لكل ٣٠٠ قدم ، ولذلك كانت الأماكن العالية فوق مستوى البحر أبرد من المناطق المنخفضة المجاورة . وثمة نتيجة أخرى ، وهي أن الهواء يبرد أثناء صعوده إلى أعالي الجبال فتتكاثف السحب نتيجة لهذه الحركة العلوية ، وذلك ارتباطا بدرجة رطوبة الهواء ، وتكون السحب باستمرار ارتفاعها الأمطار والثلوج . ومن الناحية الأخرى ، فإن حرارة الهواء ترتفع كلما اتجه إلى أسفل ، وبالتالي تتبدد السحب المتكونة وتنفرق .

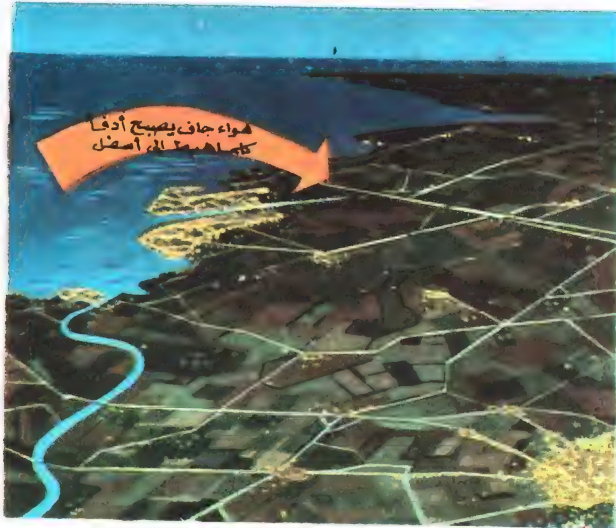
## البعد عن البحر

يمكننا أن نلخص هذا العامل بالقول بأن الأماكن الموجودة بعيدا عن البحر ، تكون الاختلافات في درجة حرارتها كبيرة ، وذلك إما يوميا وإم موسميا ، في حين أن المناطق القريبة من البحر تكون درجة حرارتها أكثر ثباتا في معظم الأوقات . وبغض النظر عن تأثير التيارات البحرية الحارة والباردة ، فإننا نجد أن الحرارة السطحية للبحر المفتوح تختلف قليلا بين الصيف والشتاء ، ومن مكان



## بعض تأثيرات الارتفاع على المناخ

إلى آخر ، إذ يميل الهواء الدائر فوق سطحه إلى امتصاص الكثير من بخار الماء فيصبح رطبا . ونظرا للرطوبة العالية لهذا الهواء البحري ، فإنه يكون أقل استجابة للتغيرات الحرارية السريعة . وتكتسب طبقات الهواء الجوي السفلى نفس حرارة البحر الموجود تحته لان نظام حرارته السطحية . أما الهواء الدائر فوق الكتل الأرضية الضخمة ، فيكون جافا نسبيا ، وبالتالي



تكون المناطق الساحلية في أمان من الهبوط الحاد في درجات الحرارة أثناء الليل نظرا لأن الهواء فوق البحر يكتسب حرارة سطح البحر .

أكثر استجابة لتقلبات حرارة سطح الأرض تحته ، إذ يسخن أثناء النهار ويبرد في الليل ، مما يجعل درجة حرارة الهواء على مساحات كبيرة من الأرض ، تتغير بسرعة أكبر من درجة حرارة هواء المناخ البحري . ومن هذا يبدو أن هناك تضادا ملحوظا في المناخ بين المناطق الساحلية ، والمواقع الداخلية التي قد تشترك في نفس خط العرض وتكون على ارتفاع واحد من مستوى سطح البحر ، فتتأثر المناطق الساحلية بالهواء البحري طوال العام ، ويكون مدى اختلاف درجة حرارته صغيرا نسبيا بين الصيف والشتاء . بيد أنه نظرا لرطوبته العالية ، فإنه يسبب تكاثف السحاب والضباب وتساقط الأمطار . وعلى العكس من ذلك ، تكون درجات الحرارة في المناطق الداخلية درجات قصوى ، كما تكون الشمس أكثر إشراقا والليل أكثر صفاء .

## التعرض للرياح

يكون للرياح السائدة تأثير محقق على مناخ المنطقة التي تهب عليها ، فإذا اعترضت طريق هذه الرياح سلسلة من الجبال واقعة في وضع عمودي على اتجاه هبوبها ، فإن الهواء البحري الرطب عند ارتفاعه فوق الجبال يكون كثيرا من السحب والأمطار في اتجاه هبوب الرياح أو على المنحدرات





يحمل تيار الخليج المياه السطحية الدافئة إلى شمال الأطلسي، ومن ثم فهو يؤثر في مناخ غرب أوروبا

Humboldt من شاطئ بيرو. وقد يتسبب هذا العامل في منع الرطوبة من الوصول إلى الأرض وتكوين الأمطار، وبهذا تتكون الأراضي الجرداء كذلك الموجودة في جنوب غرب أفريقيا وشمال شيلي.

### كيف يتم تسجيل المناخ

إن المادة الأساسية لعالم الطقس Climatologist، هي المعلومات التي يجمعها عالم الظواهر الجوية Meteorologist من ساعة لأخرى، ومن يوم لآخر، في محطات الأرصاد الجوية المنتشرة في جميع أرجاء العالم. أما التدوينات المتقطعة للحرارة وسقوط الأمطار وسرعة الرياح، فهي غير ذات جدوى لعالم الطقس، إذ يجب عليه أن يعتمد على تسجيلات سنين عديدة من الملاحظة المتصلة، حتى يستطيع أن يحسب متوسط أحوال الظواهر الجوية الموجودة في أماكن مختلفة. ويستطيع عالم الطقس أن يكون صورة تقريبية مبسطة للتغير الموسمي للمناخ عن طريق الاطلاع على التسجيلات المعتادة لمتوسطات الحرارة، والرطوبة، وتساقط الأمطار، والتي تدون في كل شهر من شهور السنة. ومن الممكن توقيع هذه المعلومات على خريطة ترسم فيها خطوط حرارية تصل بين المناطق المشتركة في نفس متوسطات الحرارة Isotherms، وخطوط أخرى تصل بين المناطق التي تتساوى فيها منسوبات سقوط الأمطار Isohyets. وتحتوي كثير من الأطالس على مثل هذه الخرائط المناخية لفصول السنة المختلفة.

على غرب أوروبا، أعلى من ذلك الذي يهب على محافظات كندا البحرية، ذلك أن الأول يمر فوق سطح البحر الدافئ نسبياً، في حين يعبر الثاني سطح البحر البارد بفعل تيار لبرادور Labrador Current قبل أن يصل إلى الشاطئ.

وينخفض تيار محيطي بارد من درجة حرارة الهواء السطحي، حتى يتكثف ويتكون الضباب الموجود بصفة دائمة في الجراندي بانكس Grand Banks (نيوفونلند) أو تيار هبولدت

المكشوفة. وترتفع درجة حرارة الهواء أثناء هبوطه حتى تصبح أعلى من درجة حرارة التكثف Condensation (نقطة الندى Dew Point)، وعندئذ تنقطع الأمطار وتتبدد السحب، وهذا يعني أن الجانب المحمي من السلسلة أو الواقع في الاتجاه المقابل للجانب الذي تهب عليه الرياح والذي يقال عنه إنه محجوب عن الأمطار، يكون أكثر جفافاً وأقل سحابة. ويكون الفارق في نسبة سقوط الأمطار على الجانبين ملحوظاً، كما ترتفع درجة حرارة الهواء بعد عبوره السلسلة لأنه يكون جافاً، وبالتالي أكثر استجابة لتغيرات الحرارة.

ونظراً لأن الهواء الجاف يتغير درجة حرارته أسرع بكثير من الهواء الرطب، فإن الهواء الهابط يكون غالباً أكثر دفئاً في ناحية الجبال التي يهب نحوها الهواء مما كان عليه قبل عبورها. ويطلق على هذا الارتفاع في درجة الحرارة والانخفاض في نسبة الرطوبة اسم ( تأثير فوهن Föhn Effect ).

### التيارات البحرية

تكون درجة حرارة البحر أكثر أو أقل ثباتاً في أي من خطوط العرض، إذا انعدم تأثير

تيارات المحيط الحارة والباردة. فمثلاً يسبب دوران المياه السطحية المدارية إلى خطوط عرض أعلى وأبرد، إحداث تيار دافئ. أما التيارات الباردة فتنتج عن اختراق المياه السطحية من القطب الشمالي أو الجنوبي صوب خط الاستواء. ولما كان معظم هذه التيارات



ظاهرة الفوهن وظل المطر

يشغل مدى واسعاً من المحيط، فإنها تعتمد إلى تغيير درجة حرارة الهواء الدائر فوقها بحيث يكون أدفأ أو أبرد عن درجته الطبيعية في مثل خطوط العرض كهذه. فمثلاً يحمل تيار الخليج Gulf Stream بشمال المحيط الأطلسي المياه المدارية إلى أقصى الشمال عند شاطئ نيو إنجلاند. وتكون درجة حرارة الهواء الذي يهب من شمال الأطلسي

### الخصائص المناخية

على الرغم من اهتمام عالم المناخ بمتوسطات الأحوال التي تبدو في أماكن معينة، فإن الخصائص المناخية ذات أهمية قصوى أيضاً لأنها توضح أقصى درجات السخونة أو البرودة التي يمكن أن يصل إليها الجو، كما تبين النهايتين العظمى والصغرى لمنسوب سقوط الأمطار. ويهتم الفلاح الذي يرغب في معرفة أحسن الطرق الآمنة لزراعة المحاصيل اهتماماً خاصاً بهذه المعلومات، كما أن لها أهمية عامة أخرى، إذ تحدد أي الملابس يمكن ارتداؤها ونوع البيوت التي يتم بناؤها لتلائم أنحاء العالم المختلفة. وأخيراً فإنها تطلعوننا على النهايات القصوى التي يمكن أن توجد في أي مكان من العالم. والخريطة المقابلة، توضح أكثر المناطق التي تم ملاحظتها، حرارة وبرودة، ورطوبة وجفافاً.

### الخصائص المتصوبة للحرارة وسقوط الأمطار في العالم





# انتشار البذور

## الشجرة المتفجرة

تنثر بعض النباتات بذورها بإطلاقها للخارج ، كالزنبرك ، وهذه هي الطريقة المعتادة في حالة الثمار التي تجف وتنكش لدرجة التوتر .

وعندما يبلغ التوتر **Tension** حدا معيناً « تنفجر Explode » الثمرة ، فتطلق البذور بعيداً بقوة . وبطل هذه المجموعة شجرة تعرف بشجرة صندوق الرمل **Sandbox tree** التي تنمو في أمريكا الوسطى ، واسمها العلمي هوراكريبيتانس ، بطله قصتنا التي ذكرناها . والانتشار بهذه الطريقة ليس كبير الفعالية ، لأنه ينقل البذرة بضعة أقدام قليلة فقط .

كان الوقت بعد الظهيرة من أحد أيام الصيف الحارة ، وكانت قاعة عرض النباتات بالمتحف خالية إلا من حارس جالس نصف نائم على مقعد . وفجأة سمع صوت طرقة عالية جعلته يقف على قدميه في لحظة . كان الأطفال قد ألقوا من قبل بعض الحصى من خلال النوافذ المفتوحة ، وهام قد عادوا مرة أخرى ، فجري الرجل إلى النافذة ، ولم يكن هناك شك في وجود بعض الصبية يلعبون خارجاً في الحدائق .

« أيها الأوغاد ، انتظروا حتى أنزل لكم ! » . ونظر الأطفال إليه وأفواههم مفتوحة ، وقد بدت الدهشة صادقة على وجوههم رغم بعد المسافة . وعاد الحارس إلى القاعة وهو حائر نوعاً ما كي يعاين التلف ، فسار بين صفوف الصناديق الزجاجية ، غير أنه لم يجد أثراً للزجاج محطم أو حصى على الأرض . وفي هذه الأثناء حدثت الطرقة مرة ثانية .

سار الحارس هذه المرة في اتجاه الصوت وانحنى ليتفحص الأرض عن كثب ، بيد أنه لم يجد شيئاً ، وكانت النباتات المجففة داخل الصناديق فاقدة الحياة كالعهد بها .... طرقة أخرى كبيرة كانت هذه المرة خلفه مباشرة ، فسار عبر قاعة العرض بسرعة لم يكن له بها عهد منذ سنين . لقد تجاوز الأمر حد المزاح ، كما أنه كان يؤمن نوعاً ما بالخرافات ؛ حسن ، إن كانت هناك أشباح في المعرض ، فإن الأمر ينبغي أن يعالجه أحد رؤسائه من الضباط .

وكان أمين المتحف في مكتبه ، تحيط به عينات النباتات **Botanical Specimens** ومنهمكا في عمل رسم تفصيلي لشيء موضوع تحت عدسة المجهر « الميكروسكوب » ، واستمع للقصة غير المترابطة التي رواها الحارس عن « الأحجار » و « الأشباح » و « طلاقات المسدس » ، وقد انعقد جبينه في حيرة تحولت فجأة إلى ابتسامة وقال له : « تعال وأرني المكان الذي تظنه قد حدثت فيه » ، وسار الإثنين معاً إلى قاعة العرض .

قال الأمين : « نعم ، هذا ما حرزته » ، وانحنى فوق صندوق يحتوي على عينة نباتية مجففة كتب عليها اسم هوراكريبيتانس **Hura Crepitans** « إنها جزء من مجموعة وردت إلينا حديثاً من المكسيك ، ولا بد أن الحرارة قد انضجت البذور » ، وهز الصندوق برفق فحدثت طرقتان عاليتان وصوت رنين زجاج يتكسر عندما تحطم لوح الزجاج الأمامي للصندوق . وتحول سرور الأمين إلى قلق وقال : « لا بد أن تكون الأخرى قد أصابت ظهر الصندوق ، يحسن بنا أن نخرجها منه قبل أن تسبب مزيداً من التلف . لقد قرأت عن نبات الهوراكريبيتانس ، ولكنني لم أرها أبداً وهي تفعل ذلك ، أنظر إلى هذه » ، والتقط من بين قطع الزجاج المحطم بذرتين كبيرتين مستديرتين قائلاً : « ها هو ذا الرصاص . وهنا ، في داخل الصندوق ، توجد البندقية ، إنها ثمرة من ثمار المناطق الحارة تنفجر بقوة عندما تجف وتقذف ببذرتها إلى الخارج » .

وكان الحارس ما زال يرتجف وهو يقول : « ولكن لماذا تمزح مثل هذا المزاح ياسيدي ؟ » وقد بدا عليه الحزن لأن النبات الخسيس جعله يبدو في صورة الأحمق .

وقال له الأمين في شيء من المودة : « احضر الفرشاة وارفع هذا الحطام ، ثم تعال إلى مكتبي كي أحدثك في الأمر » .

## الشمار التي تحملها الرياح



إن حمل الرياح للثمار هو أكثر الوسائل فعالية، وكثير من النباتات قد تكيفت ثمارها لتلائم هذه الطريقة .

## الشمار التي تحملها المياه

عندما تنشأ جزيرة جديدة في المحيط الهادئ أو الهندي نتيجة ثوران البراكين أو غيرها ، فإن جوز الهند **Coconut Palm** يكون من أول النباتات التي تظهر على هذه الجزيرة . وأحياناً تسقط ثمرة هذه الشجرة في البحر مباشرة ، وأحياناً ينقلها المد العالي بعيداً . وتكون القشرة السمكية التي تحيط بالبذرة أو البندقة مشبعة بالهواء ، وبذلك تطفو الثمرة داخل غلافها الواقي إلى أن تصل إلى شاطئ ما ، ربما كان يبعد مئات الأميال في جزيرة حديثة التكوين .

وهناك نباتات أخرى تحمل ثمارها على مياه البحار ، وقد يقع بعض هذه الثمار من الأشجار النامية على شاطئ البحر بخليج المكسيك ، فيحملها تيار الخليج بعيداً حتى إنها قد تصل إلى شاطئ ألويج .

## الشمار التي تنتشر بواسطة الحيوانات

تحمل ثمار بعض النباتات حطافات صغيرة تعلق بفراء الحيوانات أو بملابسنا . وقد تسقط هذه الثمار بعيداً عن مكان النبات الأم .



## لماذا تنتج النباتات شماراً

عندما نتحدث عن الثمرة ، فإن ذهننا يتجه عادة إلى شيء يمكن أكله كتفاحة أو عنقود عنب . أما بلغة علم النبات فالثمرة تعني ببساطة المبيض الناضج **Ripened Ovary** في الزهرة ، والذي يحتوي على البذرة **Seed** . وكل النباتات الزهرية تنتج ثماراً من نوع ما . والثمرة عموماً لها وظيفتان هما : حماية البذرة ومساعدتها على الانتشار **Dispersal** . ولكن ما هو الانتشار ولماذا كانت له هذه الأهمية ؟

لو أن بذور شجرة سقطت على الأرض وأنبتت حيث سقطت ، فإن النباتات الصغيرة الناتجة ستزاحم مع بعضها على البقاء . كذلك فإنه لو حلت كارثة ما - كحريق الغابات - بالشجرة الأم ودمرتها ، فإن كل سلالتها ستختفي معها . وواضح أن الأمر يكون أفضل كثيراً لو أمكن حمل البذور ونقلها بعيداً عن الشجرة الأم ، وانتشرت بعيداً بقدر الإمكان . ومهما حدث عندئذ فإن بعض البذور ستبقى على قيد الحياة لتنتج بدورها بذوراً . وانتشار البذور يؤمنه دائماً بعض تحورات **Adaptations** في الثمرة . وسنصف في هذا المقال ، مع

الرسم ، قليلاً من هذه التحورات .







# الأيديروجين

الأيديروجين **Hydrogen** ، غاز ينطلق عند معالجة عديد من الفلزات المألوفة بوساطة حمض الكبريتيك **Sulphuric** ، والهيدروكلوريك **Hydrochloric** ، وكثير من الأحماض **Acids** الأخرى . ومن المؤكد أن تكوينه قد لوحظ على الأقل منذ القرن السادس عشر ، ولكن التعرف عليه بوساطة كافندش **Cavendish** على أنه مادة قائمة بذاتها ومختلفة عن غيرها من « الهواء غير القابل للاشتعال » - وكانت ملتبسة معه من قبل - لم يتم قبل عام ١٧٦٦ ، وبعد ذلك تحقق كافندش ووات **Waett** في إنجلترا ، ولافوازييه **Lavoisier** في فرنسا ، من أن الأيديروجين هو أحد العنصرين اللذين يتكون منهما الماء .

والأيديروجين هو أخف الغازات ، ويبلغ وزنه  $\frac{1}{8}$  من وزن الهواء . ولذلك استخدم قديما في ملء المناطيد **Balloons** وسفن الهواء **Airships** ، ولكن قابليته للاشتعال دعت إلى إحلال الهليوم **Helium** محله ، فهو أكثر أمنا . والأيديروجين هو أبسط العناصر ، تتألف نواته **Nucleus** من بروتون **Proton** واحد ، كما أن له إلكترونات مداريا واحدا . ويشبه توزيعه الإلكتروني التوزيع الإلكتروني للفلزات ، وبخاصة الفلزات القلوية **Alkali metals** ، التي تملك إلكترونات واحدا في مداراتها الخارجية . وهو يماثل الفلزات أيضا في أنه يفقد إلكترونه بسهولة مكونا ذرة **Atom** أيديروجين مشحونة شحنة موجبة تسمى أيون **Ion** الأيديروجين (يد+ ) . ولكن الأيديروجين لا يشبه الفلزات في كثير من صفاتها الأخرى ، وقد جرى العرف على اعتباره لا فلز .

ويدخل الأيديروجين في تركيب الأحماض التي تعزى خواصها الحمضية إلى أن جزيئاتها تعطى ، عند إذابتها في الماء ، أيونات الأيديروجين .

## أين يوجد؟

لا يوجد الأيديروجين في الكرة الأرضية في حالة منفردة سوى في الغازات البركانية الطبيعية ، ولكنه تاسع أكثر العناصر شيوعا ، ومركباته منتشرة انتشارا واسعا ، والماء بالطبع أكثرها انتشارا على الإطلاق . ويوجد الأيديروجين أيضا متحدا مع الكربون في الزيت والفحم ، ويدخل في تركيب عشرات الآلاف من المركبات العضوية التي تتكون منها الكائنات الحية . ومع أن الأيديروجين لا يوجد على الأرض في حالة منفردة إلا نادرا ، فإنه منتشر انتشارا واسعا في أنحاء الكون . وتحتوى الكواكب على كميات هائلة من الغاز ، كما أنه موجود في الطبقات العليا من الغلاف الهوائي الذي يحيط بالأرض ، وبكميات قليلة في أنحاء الكون . وكما سئى ، فإن الماء الذي يحتوى على كمية كبيرة من الأيديروجين ، هو المصدر الصناعي الرئيس للغاز .



مصنع لإنتاج الأيديروجين بتحليل الماء كهربيا .

## الخواص الكيميائية للأيديروجين

الأيديروجين عنصر أحادي التكافؤ **Monovalent** ، يتحد بسهولة مع كثير من العناصر الأخرى . ويكون الاتحاد مع بعضها مثل الفلور **Flourine** والكلور **Chlorine** على البارد ، ويكون التسخين لازما مع بعضها الآخر مثل الأوكسيجين والكبريت **Sulphur** والبروم **Bromine** . ويمكن أن يتحد التروجين مع الأيديروجين ليعطيا النشادر **Ammonia** ( ن يدس ) باستخدام ضغط كبير ودرجات حرارة عالية ، في وجود مادة تسمى العامل المساعد **Catalyst** . وهذا التفاعل الهام جدا ، هو أساس صناعة الأسمدة النتروجينية التي تستخدم النشادر كمادة خام لها . ومع أن الأيديروجين يكون عادة أيونات الأيديروجين الموجبة ، إلا أنه يلتقط أحيانا إلكترونات ليكون أيونا سالبا ( يد- ) يتحد مع الأيونات الموجبة للفلزات ليكون الهيدريد **Hydride** مثل هيدريد الكالسيوم ( كايدي٢ ) .



مكبس تستخدم في إنتاج النشادر عن طريق هدرجة النتر وجين

## التحضير

يمكن ، كما رأينا ، أن نحصل على الأيديروجين بمعالجة بعض الفلزات المألوفة بأحماض معينة ، ولكن من الأفضل اقتصاديا ، ومن الأنسب على النطاق الصناعي ، أن يحضر الأيديروجين بتحليل الماء كهربيا ، وهي الطريقة التي يحضر بها معظم الأيديروجين حاليا . ولقد

كان الغاز يحضر عادة في القرن التاسع عشر بإمرار بخار الماء على الحديد المسخن لدرجة الاحمرار ، فيتحد الحديد بالأوكسيجين وينطلق الأيديروجين .

## فوائد الأيديروجين

ما زالت كميات قليلة من الأيديروجين تستخدم في المناطيد اللازمة للأبحاث التي تجري على ارتفاع كبير وللأغراض العسكرية . وبالإضافة إلى ذلك ، فإن كميات صغيرة تستخدم في اللحام **Welding** ، باستخدام هب الأكسي - هيدروجين الشديد الحرارة . ومعظم الأيديروجين المنتج حاليا ، يستخدم في الصناعات الكيميائية إما في إنتاج النشادر ، وإما في اصطناع الغازولين من الزيوت الخام . ويتحول الكثير من الزيوت النباتية عند معالجتها بالأيديروجين إلى الدهون الجامدة التي تستخدم في إنتاج السمن الصناعي **Margarine** .

## الخواص الطبيعية للأيديروجين

الرمز : هـ

الوزن الذري : ١.٠٠٨

الرقم الذري : ١

نقطة الانصهار : -٢٥٩.٤°

الكثافة : ٠.٠٩ ر. جرام في اللتر

عند صفر° وصفر°

يجب أن يصعب الهيدروجين الثقيل جدا إلى حد ما



الأيديروجين غاز عديم اللون والرائحة ، شديد القابلية للاشتعال ، وقد ينفجر إذا خلط بالهواء ثم أشعل . ومع أنه غير سام ، فإنه لا يساعد على الحياة .

النظائر :

يحتوى عادة كل ٥٠٠٠ جزء من الأيديروجين على جزء واحد من نظير **Isotope** كتلته ٢ ، يطلق عليه ديوتريوم **Deuterium** أو الأيديروجين الثقيل ، وعلى آثار من التريتيوم **Tritium** وكتلته ٣ .



ترى إلى اليسار خريطة رسمت قبل ذلك بفترة طويلة، وقد رسمها أناكسياندر **Anaximander** من ميليتوس **Miletus**، وهى تبرز الأرض بالصورة التى كانت معروفة بها عند اليونان فى القرن السادس قبل الميلاد.

تظهر الأرض كقرص كبير ، تجرى مياه البحار حوله من كل جانب ، وكان الاعتقاد في ذلك الوقت أن تلك المياه لا يمكن اجتيازها . كما تظهر خريطة أناكسيماندر المناطق غير المأهولة من الأرض ، كما تظهر البحر المتوسط فاصلا بين أوروبا وآسيا ، والشواطئ الشمالية لأفريقيا كجزء من آسيا .

وبالاحظ على هذه الخريطة أن مواقع القارات وشكل ساحل البحر المتوسط ، أكثر دقة مما ظهرت على الخريطة الأخرى المرسومة بعدها بألف سنة .

الوسطى حوالى عام ١٤٠٠م ، وتبين الأرض على شكل دائرة من اليابسة محاطة بالبحار ، واليابسة نفسها مقسمة بخطوط مائية أخرى إلى القارات الثلاث التى كانت معروفة فى ذلك الوقت وهى آسيا **Asia** ، وأفريقيا **Africa** ، وأوروبا **Europe** .



الأرض كما تظهر على  
خريطة من العصور الوسطى

ويبدو مذهلا بالنسبة لنا في الوقت الحاضر أن تظهر الأرض بهذا الشكل الغرب فوق أي خريطة . وهذه

الخريطة ليس بها من الصحة سوى شيئين فقط ، فهي تبين الشرق في أعلى

بدلاً من الشمال ، وبذلك تكون الأوضاع بها بالنسبة للقارات صحيحة : آسيا في الشرق بالنسبة لأوروبا وأفريقيا إلى الجنوب ، ثم تظهر آسيا ذات مساحة أكبر من القارتين الأخريين ، أما فيما عدا ذلك فالخريطة محض خيال .

البحر الأبيض المتوسط

بحر البلطيق

في القرن الأول الميلادي وصل أحد التجار الرومان إلى سواحل بحر البلطيق أثناء بحثه عن العنبر

القوقاز

في عام ٥٠٠ ق.م وصل الإمبراطور الفارسي داريوس إلى نهر القوقاز

جبال الطاي

في عام ٨٠٠ ق.م وصل أحد الرحالة اليونانيين إلى جبال الطاي في وسط آسيا

الطاي

بحر قزوين

في القرن الأول الميلادي اكتشفت بعثة يونانية بحر قزوين

بحر قزوين

في القرن الأول الميلادي قامت بعثة من الجنود الرومان باستكشاف مجرى النيل

أثيوبيا

في عام ٢٥ ق.م وصل رحلة روما إلى أثيوبيا واستكشفها

أثيوبيا

في عام ١٧٥٠ ق.م وصلت بعثة مصرية إلى بلاد الصومال

الصومال

سيراليون

في القرن الخامس الميلادي أبحر الصليبيون جنوباً إلى سيراليون

سيراليون

البحر العربي

سيلان

في عام ٢٠٠ ق.م وصل كير إلى ووصل شبه إلى

المستكشفون في العالم القديم ، وهي ير دهشتنا حتى الآن بما تتضمنه من صور يسافرون كثيرا أرضا وبحرا ، العهد البعيد أن الأرض لابد أن تكون

المحيط الإطلسي

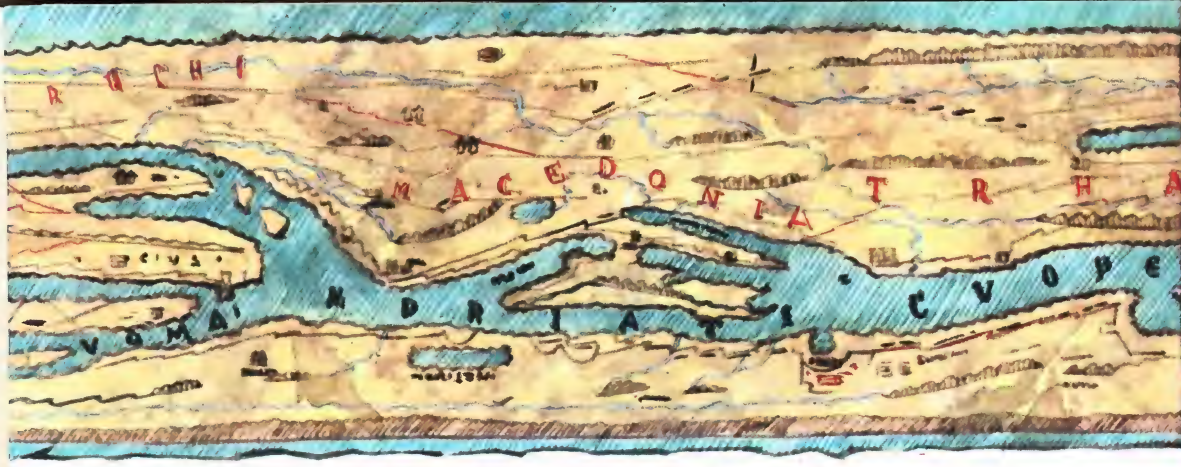
المحيط الهندي

كيف كان بإمكان رجال العصور القديمة  
رسم خرائط أدق بكثير من خرائط رسمت بعد  
عصرهم بفترة طويلة ؟  
إن الجواب عن ذلك يرجع إلى تاريخ  
رحلات الاستكشاف والغزو ، التي أكسبت  
الإنسان معرفة الأرض التي يعيش عليها .

تبين هذه الخريطة بعض الرحلات التي قام بها المستكشفون في العالم القديم ، وهي تفسر لنا كيف كان ممكنا في ذلك الوقت رسم خرائط تثير دهشنا حتى الآن بما تتضمنه من معلومات عن المناطق المرسومة . كان الرجال في تلك العصور يسافرون كثيرا أرضا وبحرا ، تحذوهم الرغبة في التجارة أو الغزو ، بل إنهم عرفوا في ذلك العهد البعيد أن الأرض لا بد أن تكون كروية .

وكان أعظم الجغرافيين في ذلك العصر هو بطليموس الذي كان يعيش في الإسكندرية بمصر في القرن الثاني الميلادي، والذي كان يعتقد أن الأرض تقع في مركز العالم؛ ولكنه كان يعلم أنها كرة، وقد رسم خرائط للأرض وضح بها خطوطا للطول وخطوطا للعرض قريبة الشبه بما نستخدمه اليوم، ولكن خرائطه اختفت بعد سقوط الإمبراطورية الرومانية، وظلت مختفية لأكثر من ألف عام.





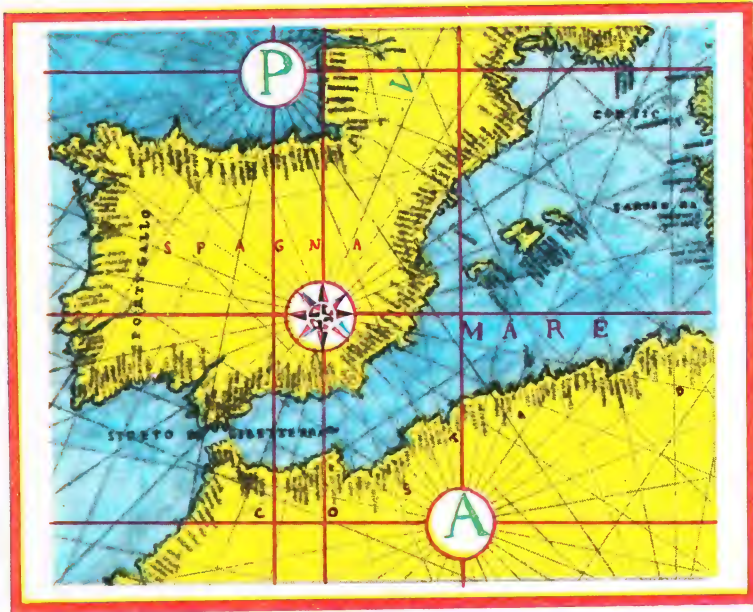
▲ جزء من خريطة طرق رومانية، وتظهر الطرق باللون الأحمر . والخريطة طويلة وضيقة، ولم تبدل أية محاولة لرسمها طبقا لمقياس رسم .

### أقدم خرائط الطرق

كان الرومان القدماء رجالا عمليين، اعتقدوا أن نظريات بطليموس الجغرافية قليلة الأهمية، ووجدوا أنه من المفيد إعداد خرائط للطرق كاملة ببيان المسافات، حتى يمكن تنظيم مواصلات الإمبراطورية تنظيمًا سليماً . وتبين الصورة جزءاً من إحدى خرائطهم الخاصة بالطرق، وكان طول الخريطة لا يقل عن ٦ أمتار ولكن بعرض  $\frac{1}{3}$  متر فقط، وذلك لإمكان حملها بسهولة . وعلى خريطة بهذا الشكل العجيب، لم يكن من المستطاع إظهار مختلف الدول في أحجامها الصحيحة، ولكن المهم أن الطرق الرئيسية الممتدة خلال الإمبراطورية قد رسمت جميعها باللون الأحمر، ووضعت المسافات بين مختلف الأماكن، مما يجعل الخريطة في النهاية تبدو كإحدى الخرائط التي يستخدمها سائقو السيارات في أيامنا هذه .

### خرائط الملاحة

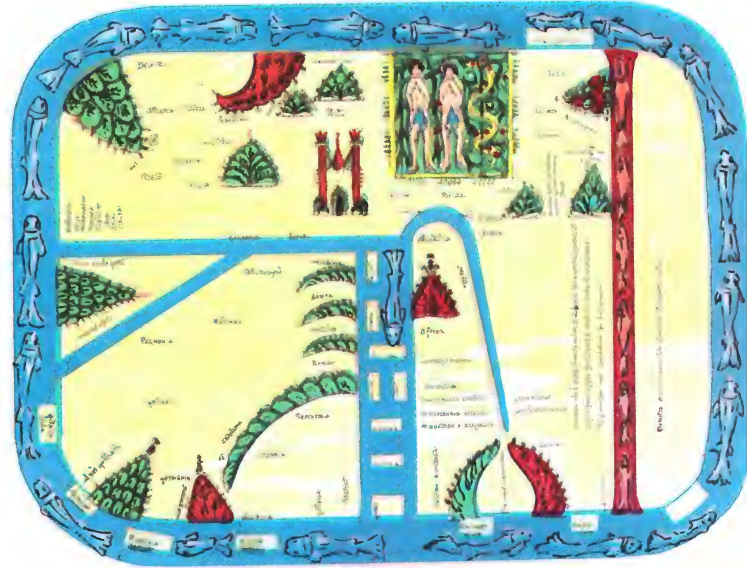
رسمت أقدم الخرائط الملاحية المعروفة أو كروكي لها حوالي عام ١٣٠٠، وإن كان يبدو أن الكروكي قد استخدم وقتاً ما قبل ذلك . وقد بدأ التجار يبحرون من موانئ البحر المتوسط رويداً رويداً في رحلات يتباعد مداها تدريجاً بحثاً عن التجارة . وقد جاء حين من الدهر غدا فيه هؤلاء التجار قادرين على رسم خرائط تبين شواطئ البحر المتوسط والبحار البعيدة عنها، ولكن لم تظهر على هذه الخرائط الملاحية إلا المدن التي على طول الشواطئ فحسب .



جزء من الخرائط الملاحية في عصر النهضة ( عصر انبثاق المعرفة بين ظلمات العصور الوسطى ) . وكانت مثل هذه الخرائط ترسم على رقائق من جلود الحيوانات، وتبين أسماء المدن على طول الساحل فحسب، ذلك لأنها كانت ترسم فقط لاستعمال الملاحين ورجال البحر . وهذه اللوحات الجميلة كان أول من رسمها بعض البحارة من جنوا في أوائل القرن الرابع عشر الميلادي .



▲ جزء من نفس الخريطة بالحجم الطبيعي . وترى أرقام بالحروف الرومانية تدل على المسافات من مكان إلى آخر . فالمسافة بين ميديولانم ( ميلانو الحديثة ) وكومو مثلاً مدونة ٣٥ ميلاً رومانياً .



▲ خريطة من أطلس يرجع إلى القرن الثامن ق.م

### الخرائط المصورة في العصور الوسطى

أعقبت سقوط روما، فترة طويلة لم تكن هناك في غضون ذلك أية قوة عسكرية كبيرة تستطيع الاضطلاع بغزوات في مناطق نائية، فقد سادت الفوضى في تلك الفترة بعد أن انهارت القوانين والنظم . أما السفر فكان خطراً ووعراً، وتدهورت حالة الطرق، ولم يعد أحد من التجار يجروء على الابتعاد كثيراً عن موطنه ليباع ويشترى، خوفاً من قطاع الطرق أو من الجيوش الأجنبية . وخلال تلك القرون الطويلة، راحت الحقائق الجغرافية التي كانت معروفة لدى الناس من قديم مثل كروية الأرض وأشكال البلاد والقارات، راحت نسياً منسياً .

وقد أصبحت الخرائط في العصور الوسطى أقرب إلى الصور الكاريكاتورية منها إلى سجل للأماكن والأشياء الحقيقية، فقد كانت تبين حوادث مستقاة من الأساطير اليونانية أو أقاصيص القديسين، أو تبين صوراً لمدن وقصور أو بحار تسكنها الغيلان .



## خط أسعبد

في عام ١٤١٣، تم العثور فجأة على خرائط بطليموس التي كانت مفقودة منذ زمن طويل . وقد كان العثور عليها في القسطنطينية ثم نقلت إلى أوروبا الغربية . وبعد العثور عليها ببضع سنوات، تم اختراع فن الطباعة . وكانت خرائط بطليموس أدق من أى خرائط أخرى في ذلك العصر ، ولذا فقد عم استخدامها .

ومع ذلك فقد كانت تلك الخرائط تحوى خطأ كانت له عواقب ملحوظة ، إذ كان الجغرافى القديم يعتقد أن العالم أصغر بكثير مما هو عليه فعلا ، وكان أحد العلماء السابقين وهو اراتوسينثيس **Eratosthenes** قد حسب طول محيط الأرض ، وقدم لذلك رقما يقرب كثيرا من الرقم الحقيقى ، ولكن بطليموس كان يعتقد أن هذا الرقم مبالغ فيه كثيرا ، وكانت النتيجة أن الخرائط التي رسمها كانت تبين أنه في الإمكان الإبحار من أوروبا غربا والوصول إلى سواحل آسيا بعد رحلة ليست بالطويلة . وعلى ذلك فعندما أبحر كولمبس **Columbus** من أسبانيا ، كان يعتقد أن أول أرض يصل إليها هي الصين أو الهند ، ولم تكن الخرائط التي معه لتتسع لقارة أمريكا التي تقع بين هاتين القارتين .

## المشكلة التي تعذر حلها

بعد أن قام كولمبس برحلاته ، جاء ماجلان **Magellan** فقدم الدليل على كروية الأرض ، بأن أبحر حولها ، وعندئذ واجهت الجغرافيين مشكلة جديدة : كيف يرسمون الأرض ، وقد أصبحت كرة ، على سطح مستو ؟ ولكن هذه المشكلة لم يتسن حلها حلا كاملا لأن الشكل الحقيقى للقارات لا يمكن إبرازه إلا على سطح كرة . وقد بذلت محاولات عديدة توصلوا بعدها إلى عدة طرق لعمل صورة حقيقية للعالم . وكانت أولى الخرائط التي أقبل عليها الملاحون تلك التي رسمها الجغرافى الفلمنكى **Mercator** ، الذى كانت خرائطه تعتمد على ما هو معروف باسم « كرويكيات مركاتور » ( استخدم فيها خطوطا للطول وخطوطا للعرض ) وهى التي جعلت من الممكن أن تبين ، كخط مستقيم ، الطريق الذى يجب أن تتبعه سفينة للوصول إلى نقطة معينة على سطح الأرض . وقد وضعت عدة « كرويكيات » مختلفة بعد ذلك ، ولذا يختلف شكل القارات اختلافا بسيطا تبعا لنوع الكرويكى المستخدم .

العالم كما تصوره طريقة مركاتور

الطريقة الحديثة لتوضيح شكل العالم : كرة من البلاستيك



باستعمال طرق أخرى من الإبراز ، تظهر القارات وقد اختلفت أشكالها قليلا .



# الأمراض المعدية للطفولة

## مضادات الحيوية

من السمات المميزة لأمراض الطفولة المعدية **Infectious diseases of childhood** ، أنه ليس من المعتاد أن تهاجم هذه الأمراض نفس الشخص مرتين ، لأنه في أثناء فترة المرض ، تكون أنسجة الجسم مادة تسمى المادة المضادة **Antibody** . وهذه المادة المضادة قاتلة **Lethal** للميكروبات المهاجمة ، كما أن قليلا منها يبقى في الجسم طيلة ما تبقى من عمر الضحية ، بحيث تبني أي ميكروبات من نفس النوع تحاول التسلل إلى نفس الشخص . وهذا يعد من حسن الحظ ، لأنه يعني أن الآباء ، وقد تمت إصابتهم بكل أمراض الطفولة المعدية ، يستطيعون أن يقوموا بتمريض أطفالهم المصابين ، من غير أن يخشوا من إصابتهم هم أنفسهم .

والشخص الذي لم تصبه أي عدوى مرضية معينة ، والذي لم تتكون في جسمه مواد مضادة للجراثيم التي تسبب هذه العدوى ، يقال عنه إنه « قابل » **Susceptible** لهذا المرض . ومن ناحية أخرى ، فإن الشخص الذي شفي من مرض معين ولديه مواد مضادة للجراثيم التي تسبب هذا المرض ، مثل هذا الشخص يقال إنه « محصن » **Immune** . ولسوء الحظ فإن المادة المضادة «خاصة» جدا ، فالمادة المضادة التي تتكون أثناء الإصابة بمرض الحصبة مثلا ، ليس لديها القدرة على حماية الجسم ضد مرض آخر غير الحصبة .

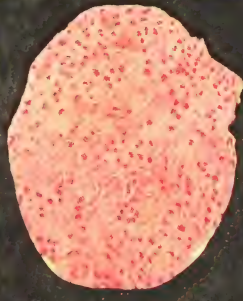
وفي بعض الأحيان ، تدفع عملية التطعيم **Vaccination** أنسجة الجسم إلى تكوين المواد المضادة ، التي تماثل تماما تلك التي يتم تكوينها أثناء العدوى العادية . وبهذه الطريقة ، فإن التطعيم يحول الإنسان القابل للمرض إلى إنسان محصن ، ويمنع العدوى . وفي الأمراض المعدية للطفولة ، يستعمل التطعيم في الوقت الحاضر لمنع اثنين من أكثر الأمراض خطورة هما الدفتيريا والسعال الديكي .

كانت أوبئة الطاعون **Plague** والجدرى **Smallpox** في العصور الوسطى تحتاج العالم ، وتقتل آلاف الناس ، وتشوه كثيرا ممن تم شفاؤهم . واليوم ، فقد اختفت تقريبا هذه الأمراض الويلة من العالم . وأصبحت لا تنتشر إلا أوبئة الأمراض البسيطة نوعا (ولو أنها شديدة العدوى) . وأكثر هذه الأمراض شيوعا ، الحصبة الألمانية **Measles** ، والجديري **Chicken Pox** ، والحمى القرمزية **Scarlet Fever** والنكاف **Mumps** والسعال الديكي **Whooping Cough** . كما أصبح حدوث الدفتيريا **Diphtheria** نادرا . والذين يصابون بهذه الأمراض هم الأطفال ، ولهذا السبب يطلق عليها الأمراض المعدية للأطفال .

## كيف ينتشر الوباء؟

تسبب الميكروبات **Microbes** أو الجراثيم **Germs** في الإصابة بالأمراض المعدية للطفولة . وهناك ميكروب معين مسئول عن كل واحد من هذه الأمراض . وتعيش هذه الميكروبات في أنسجة **Tissues** ضحاياها ، ولكن في أثناء المرض ، تهرب بعض الميكروبات دائماً حينما يتنفس المريض ، وتسبح في الجو . ولما كان القليل منها يكفي لبداية عدوى **Infection** جديدة ، فإن أي شخص يقرب من المصاب بالعدوى قد يستنشق كمية من الجراثيم تكفي لإصابته بالعدوى هو نفسه أيضا . وتتكاثر هذه الجراثيم في داخل الضحية الجديدة ، وبعد فترة تسمى « فترة الحضانة » **Incubation Period** يصبح هناك كثير من الجراثيم التي تحدث أعراض **Symptoms** المرض . ومن جديد يتسرب بعضها في الجو حول الشخص المريض ، وهكذا تصل العدوى إلى مزيد من الناس . وبهذه الطريقة يحدث الوباء **Epidemic** . ولمنع انتشار الأوبئة ، فإن الأشخاص الخاطئين لأحد ضحايا الأمراض المعدية ، يجب ألا يختلطوا بأشخاص آخرين حتى تمر فترة حضانة المرض . أو بالأحرى حتى نتأكد من أنهم لم يصابوا بالمرض نفسه . وتسمى هذه الفترة « بفترة العزل » **Quarantine** الكارنتينا .

### الحصبة الألمانية



في الحالات الشديدة ، فإن النقط الصغيرة المسطحة القرمزية كثيراً ما تكون مرتبة في مجموعات

### الحمى القرمزية



طفح الحمى القرمزية يتكون من نقط صغيرة داكنة الاحمر على سطح جلد

### جديري الأطفال

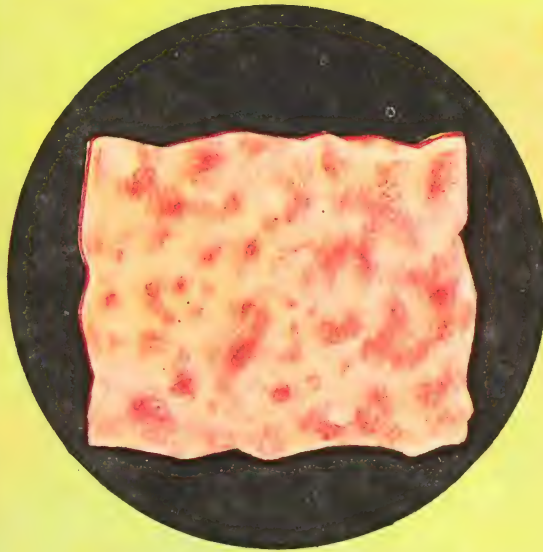


ثلاث مراح للنقط التي المسطحة ولحويصلات التي تحتوي على سائل ، والعشور

## الحصبة

تعتبر الحصبة من أكثر أمراض الطفولة غير المستحبة انتشارا في الوقت الحاضر ، ويسببها فيروس **Virus** دقيق شديد القدرة على العدوى . وتبلغ فترة الحضانة من ١٠ - ١١ يوما ، ولو أنها تطول إلى ثلاثة أسابيع ، يبدأ المريض بعدها في الإحساس بأنه ليس على مايرام ، وترتفع حرارته ، وتحمم عيناه ، ويسيل أنفه . ولا يظهر الطفح المميز إلا بعد أربعة أيام ، يظهر بعدها أولا على الوجه والرقبة ، وسرعان ما ينتشر على الصدر والظهر والذراعين . وفي أثناء هذه الفترة ، يحس حقا بأنه متعب جدا .

والمرضى بالحصبة يكونون أكثر ما يكونون مصدرا للعدوى في خلال أربعة أيام قبل ظهور الطفح ، وأربعة أيام بعد ظهوره . ولكن أجسامهم تخلو من الفيروس بعد أسبوع من ظهور الطفح **Rash** ، ولا يصبحون مصدرا للعدوى . وهناك أمل في أن نستطيع منع انتشار أوبئة الحصبة قبل مرور وقت طويل ، فقد تم صنع طعوم تجريبية ، وكذلك تم اختبارها ، وستكون في متناول كل شخص في القريب العاجل .



إن طفح الحصبة يتكون من أعداد كبيرة من النقط ذات اللون الأحمر الطوبى التي تتجمع في مجموعات على شكل أهلة صغيرة



تنتج الحصبة الألمانية - مثلها مثل الحصبة العادية - عن العدوى بفيروس ، ولكنها في العادة مرض خفيف جداً . وفترة الحضانة حوالي ١٧ يوماً ، ولا يسبقها عادة تحذير بالمرض ، بل يكون الطفح أول أعراض العدوى الظاهرة ، ويظهر على الوجه ، وسرعان ما ينتشر على الصدر ويذبل في خلال يومين . ومن الأعراض الأخرى تورم الغدد الليمفاوية **Lymph Nodes** في مختلف أجزاء الجسم ، وعلى وجه الخصوص تورم غدتين صغيرتين في الرأس من الخلف . ولما كان ذلك يحدث في وقت مبكر في بداية المرض ، فقد يستطاع أحياناً اكتشاف الإصابة قبل ظهور الطفح بعدة أيام . والأطفال الذين يفلتون من عدوى الحصبة الألمانية لا تتكون في أجسامهم مواد مضادة للفيروس ، وهذا يعني أنهم قد يصابون بالعدوى وهم كبار . وذلك أمر خطير بالنسبة للنساء ، لأن الإصابة بالحصبة الألمانية أثناء الشهور الثلاثة الأولى من الحمل **Pregnancy** ، يمكن أن تؤثر على الطفل الذي لم يولد بعد ، فيولد وقد أصابته تشوهات خلقية **Abnormalities** معينة . ولتفادي مثل هذه الكارثة ، فإن بعض الأطباء ينصحون الآباء بأن يجعلوا بناتهم الصغيرات يخالطن المرضى بهذا المرض ، لكي يتأكدوا من أنه قد تمت مناعتهم ضد المرض .

### الحصبة القرمزية

كانت الحصبة القرمزية حتى بداية هذا القرن مرضاً خطيراً ، ولكنها منذ ذلك الوقت أصبحت أخف ضرراً بصورة مطردة . وفي الوقت الحاضر ، لا تعتبر هذه الحصبة مرضاً شائعاً أو شديداً الوطأة بشكل خاص ، كما أن الأدوية المضادة للجراثيم **Antibiotic** ، تشن حرباً ناجحة بصورة متزايدة ضد الحصبة القرمزية . وتسمى الجراثيم المسببة عن الحصبة القرمزية « بالجراثيم السبحية الإدمائية **Haemolytic Streptococci** » ، وهي تنتشر في الرذاذ في الهواء وفي الطعام والشراب ، وحتى في بعض الأشياء مثل المناديل والأقلام . وعندما تدخل الجسم فإنها تستقر في حلق الضحية ، وبعد فترة حضانة لمدة يومين أو ثلاثة أيام تسبب هذه الجراثيم التهاباً شديداً بالحلق **Pharynx** واللوزتين **Tonsils** ، ويصحب ذلك آلام بالحلق وارتفاع في درجة الحرارة وإحساس حقيق بالمرض . ويعزى الطفح إلى سم **Toxin** الجراثيم الذي تفرزه وهي تنمو وتتكاثر . وينتشر هذا السم في الجسم ، ويتسبب في توسيع الأوعية الدموية في الجلد ، مما يكسب الجلد اللون القرمزي الذي يقتبس منه اسم المرض .

### جدري الأطفال

يكون الطفح في أحيان كثيرة أول أعراض الإصابة بالجدري ، ويظهر عادة في اليوم السادس عشر أو السابع عشر بعد العدوى ، وقد يختلف في شدته من بقع قليلة لا تزيد على الخمسة إلى عدة مئات . وعندما تكون هناك أعداد كثيرة من البقع ، فإنها تظهر على « دفعات » بحيث توجد بقع في مختلف مراحل التطور في نفس الوقت . وكل بقعة تكون كبيرة حقا ، وعندما تصبح كاملة تصبح على هيئة حويصلة **Vesicle** تحتوي على نقطة من سائل لا لون له . وفي اليوم الرابع ، تتكون قشرة **Scab** تسقط فيما بعد مخلقة ورائها ندبة **Scar** من الصعب إدراكها بالحواس ، ولكنها مع ذلك مستديمة . ويشبه طفح الجدري ، الطفح الذي ينتج عن مرض الجدري الخطير . ولهذا فإنه في البلدان التي ينتشر فيها المرضان معا ، يغدو من الضروري أن يميز الأطباء بين الإثنين . فمن علامات جدري الأطفال ، أن الطفح يكون أكثر غزارة على جذع الجسم ، في حين أن الطفح الخاص بالجدري يكون أكثر كثافة على الوجه واليدين . والفيروس الذي يسبب الجدري في الأطفال يعدى الكبار أحيانا ، ولكنه بدلا من أن يتسبب في الجدري ، ينتج عنه مرض غريب آخر يدعى « الهربس المنطقي » **Herpes Zoster** أو **Shingles** .

رغم أن وجه المريض المصاب بالنكاف قد يبدو مضحكا حين ينتفخ على الجانبين ، إلا أنه من القسوة وعدم الكياسة أن نضحك من هذا المريض ، لأن المرض الذي أصيب به مرض مؤلم لا يبعث على السرور . على أن هذا المرض - مثل الحمى القرمزية - ليس مرضا شديداً الوطأة في الوقت الحاضر كما كان من قبل . وفي أحيان كثيرة يصبح من غير الضروري أن يعتكف المصاب بالنكاف في فراشه .

ويتسبب النكاف عن فيروس يعدى الغدد **Glands** ، وخاصة الغدد اللعابية النكفية **Parotid Salivary Glands** الموجودة أمام وخلف الأذنين ، مما يسبب وربما مؤلماً . وتبدأ الغدد في التورم بعد فترة حضانة تكون عادة حوالي ١٧ إلى ١٩ يوماً ، ولكنها قد تطول إلى ٣٠ يوماً . وتورم **Swell** إحدى الغدتين أولاً في بعض الأحيان ، وتبعها الأخرى بعد أيام قليلة ، ولكن التورم نادراً ما يبقى أكثر من أربعة أيام ، وبمجرد اختفائه ، يحس المريض أنه قد تحسن تماماً . والنكاف ليس مرضاً خطيراً للأطفال ، ولكنه قد يسبب التهاباً مؤلماً للغدد الأخرى في البالغين ، وقد يتسبب أيضاً في الصمم **Deafness** ، وهو مرض يسبب متاعب شديدة بسبب فترة العزلة الطويلة اللازمة للمخالطين .

### الدفتيريا

تحدث الدفتيريا نتيجة لجرثومة تصيب بالعدوى حلق الضحية . وبنمو الجراثيم وتكاثرها ، تنتج سما يكون مسئولاً عن أعراض المرض . وبرغم أن الدفتيريا لا تزال شائعة تماماً في بعض أجزاء العالم ، إلا أنها أخذت تنحسر في كثير من الأماكن ، نتيجة للإجراءات الوقائية التي تقوم بها السلطات الصحية . وقد أدت هذه الحملات إلى حث معظم الآباء على تطعيم أبنائهم . ويتم تطعيم كل طفل الآن ثلاث مرات : مرة بعد الولادة مباشرة ، وفي سن الخامسة ، وفي سن التاسعة أيضاً . وما من شك في أن استخدام الطم ببالغ الفاعلية والمتاح حالياً على نطاق واسع ضد الدفتيريا ، قد أنقذ ملايين الأطفال من مرض خطير . والتطعيم ضد الدفتيريا ليس مزعجاً ، ويتم عادة وقت التطعيم ضد السعال الديكي . ويستعمل كثير من الأطباء في الوقت الحاضر مستحضراً يمزج فيه الطمان معا .

### السعال الديكي

والسعال الديكي تسببه جرثومة تسمى جرثومة بورديه-جنجو **Bordet-Gengou Bacillus** ، وذلك إشارة إلى العالمين الفرنسيين اللذين اكتشفاهما سنة ١٩٠٦ . وهو مرض مزعج ، وفترة حضانته تتراوح بين ٥ ، ١٥ يوماً ، ويتميز بنوبات سعال يصعب التحكم فيها ، وكثيراً ما تنتهي بصيحة مميزة ، حين يجاهد المريض لكي يستنشق الهواء . وقد تنتهي نوبات السعال بالقيء **Vomiting** . وهو مرض يصيب الأطفال تحت سن الخامسة ، وفي وقت من الأوقات كان يتسبب في كثير من حالات الوفاة . ولكن منذ الحرب العالمية الثانية ، تم تطعيم الكثير من الأطفال ضد المرض بعد الولادة مباشرة ، ورغم أن الطعم لا يمنع حدوث المرض دائماً ، إلا أنه يقلل من أخطاره إلى درجة كبيرة . والعدوى القليلة التي تحدث في الأطفال الذين تم تطعيمهم تحدث في صورة خفيفة . وقد يظل الأطفال المصابون بالمرض مصدراً للعدوى لمدة قد تطول إلى خمسة أسابيع بعد بداية المرض ، رغم أنه لا تكون ثمة حاجة لبقاء معظمهم في الفراش .



« لقد ناديت بوجود (الدنيا الجديدة) بقصد تقويم التوازن في (الدنيا القديمة) » .

عندما وجه جورج كاننجج George Canning وزير خارجية بريطانيا هذه العبارة عام ١٨٢٦ مزهوا إلى مجلس العموم ، كانت دعواه أنه عمل على إضعاف أسبانيا المنتمية إلى (الدنيا القديمة) باعتباره باستقلال تلك المستعمرات الكائنة في أمريكا الجنوبية والتي ثارت ضد الحكم الأسباني .

ولكن كاننجج لم يكن أول من قام باتخاذ هذه الخطوة ، فحقيقة الأمر أن (الدنيا الجديدة New World) خرجت فعلا إلى حيز الوجود بصورة واضحة . فقبل ذلك بثلاث سنوات ، أدلى الرئيس الخامس للولايات المتحدة ، جيمس مونرو James Monroe بتصريح Declaration مثير للدهشة ، ندد فيه بأى شكل من أشكال التدخل Interference الأوروبي في شئون القارة الأمريكية بأسرها . وكان قد اعترف فعلا باستقلال جران كولومبيا Gran Colombia وبيونس آيريس Buenos Aires والمكسيك Mexico وشيلي Chile - عن سادتها الأسبان .

## من شائز إلى رئيس

ولد جيمس مونرو في فرجينيا Virginia ، في الثامن والعشرين من شهر أبريل عام ١٧٥٨ . وكان أبوه من أصل سكتلندي وأمّه من ويلز . وقد التحق بالكلية وهو في سن السادسة عشرة ، ولكنه مال بث أن انخرط في سلك الجيش عام ١٧٧٦ للاشتراك في الكفاح من أجل الاستقلال ، الذي اشتعل ضد البريطانيين . وهكذا كان وهو في سن مبكرة يقاتل لإبعاد الأجنبي عن الأرض الأمريكية .

وقد انتهت (حرب الاستقلال) بهزيمة البريطانيين ، وبدأ مونرو عام ١٧٨٠ في دراسة القانون تحت إشراف رئيس الولايات المتحدة المقبل ، توماس جيفرسون Thomas Jefferson . وقد انتخب بعد عامين في مجلس المندوبين بفرجينيا ، وأصبح وهو في سن الرابعة والعشرين ، عضوا في مجلس الحاكم . وفي عام ١٧٩٠ دخل ميدان السياسة القومية كعضو في مجلس شيوخ الولايات المتحدة .

وتقلد مونرو عدة مناصب في حكومة الولايات المتحدة ، وفي عدادها منصب وزير لدى كل من فرنسا وبريطانيا العظمى . وقد أصبح فوق هذا كله كبير المفاوضين في المحاولات المبذولة للحصول على أراضي كل من لويزيانا Louisiana ، وفلوريدا Florida ، من حكومتى فرنسا وأسبانيا على التعاقب . وتم شراء لويزيانا عام ١٨٠٣ ، ولكن فلوريدا لم تصبح مستقلة بصفة نهائية عن أسبانيا إلا في عام ١٨٢١ .

وفي مستهل القرن التاسع عشر ، كان لكثير من البلاد الأجنبية ممتلكات في كل من أمريكا الشمالية وأمريكا الجنوبية . إن البريطانيين كان قد تم طردهم من الولايات المتحدة أثناء حرب الاستقلال ، ولكنهم وطدوا أقدامهم في كندا . وكان لكل من أسبانيا والبرتغال ممتلكات في أمريكا الجنوبية ، في حين أن أسبانيا كما رأينا ، كانت تمتلك أيضا فلوريدا ، وكانت لويزيانا تخص فرنسا . بل إن روسيا كانت تهدد بإقامة مستعمرة في أقصى الشمال الغربي لأمريكا .



جيمس مونرو - رئيس الولايات المتحدة (١٨١٦ - ١٨٢٤)

وسرعان ما أصبح جيمس مونرو زعيما معترفا به في الكفاح ، للحيولة دون وقوع أمريكا لعبة في أيدي السياسة الأوروبية .

وفي عام ١٨١١ أصبح وزيرا ، وهو ما جعله مسئولا عن الشئون الخارجية . وعندما نشبت الحرب بين الولايات المتحدة وبريطانيا العظمى عام ١٨١٤ ، أصبح وزيرا للحرية .

ثم انتخب عام ١٨١٦ رئيسا للولايات المتحدة . وبعد أربع سنوات أعيد انتخابه مرة أخرى بعد أن أحرز جميع أصوات الناخبين باستثناء صوت واحد . وقد منح هذا الصوت إلى منافسه لكي يحتفظ لجورج واشنطن بشرف كونه الرئيس المنتخب الوحيد الفائز بالإجماع .

وبعد اعتزال مونرو ومنصب الرئاسة عام ١٨٢٤ ، شابت أعوامه التالية فاقة مزيدة . وقد اضطر أن يطلب من الحكومة منحة مالية لمساعدته في تسوية ديونه . وجاءت وفاته في أوانها في عيد الاستقلال ، في الرابع من شهر يوليو عام ١٨٣١ .

## اذهبوا إلى بلادكم أيها الأوروبيون

أعلن جيمس مونرو في الثاني من ديسمبر عام ١٨٢٣ تصريحه الشهير الذي عرف منذ ذلك الحين باسم (مبدأ مونرو Monroe Doctrine) . لقد قام هذا التصريح على تطبيق مبادئ الاستقلال عن الاستعمار Colonisation الأوروبي وعدم التدخل لافي شئون الولايات المتحدة فحسب ، بل كذلك في شئون القارة الأمريكية بأسرها . وكانت رسالته في هذا الشأن بالنص الآتي :

« إننا لنستند إذن إلى الصراحة والإخلاص وإلى الروابط الودية القائمة بين الولايات المتحدة وتلك الدول ، لكي نعلن أننا نعد أية محاولة من جانبها لبسط نظامها على أى جزء من نصف الكرة هذا بمثابة خطر على سلامنا وأمننا » .

وبصرف النظر عن الحل الوسط الذى أمكن الوصول إليه بصدد المستعمرة البريطانية في كندا ، فقد أصبح مبدأ مونرو عاملا للتأثير الهادى والمرشد في سياسة الولايات المتحدة فيما يربو على مائة سنة . وكان معناه أن حكومة الولايات المتحدة تعد أية محاولة من جانب الدول الأجنبية للاستئثار بالنفوذ أو الحصول على ممتلكات في أى مكان في أمريكا كتهديد موجه إليها ذاتها ، وأنها لن تتردد في مقاومة هذا التهديد . ولم يكن هذا يعنى أن الولايات المتحدة تعد نفسها وصية أو حامية للبلاد الأخرى المستقلة في أمريكا .

ولقد ظل هذا الاتجاه دائما محل التوكيد الحريص من جانب رؤساء الولايات المتحدة . وعندما عارضت الولايات المتحدة التدخل الفرنسى في المكسيك عام ١٨٦٧ ، أوضحت أنه متى خرج الفرنسيون من المكسيك فلن يكون ثمة تدخل آخر من الولايات المتحدة في تلك البلاد .

ولكن هذا المبدأ كانت له أخطاره . فقد نجم عنه عزلة Isolation الولايات المتحدة عن أوروبا في العشرينات من عام ١٩٢٠ والثلاثينات من عام ١٩٣٠ ، ذلك أنه ما دامت الولايات المتحدة قد حظرت على الأوروبيين التدخل في الأمريكتين ، فلم يكن لها هي ذاتها أى حق للتدخل في أوروبا .



## کیف تحصیل علی نسبتی

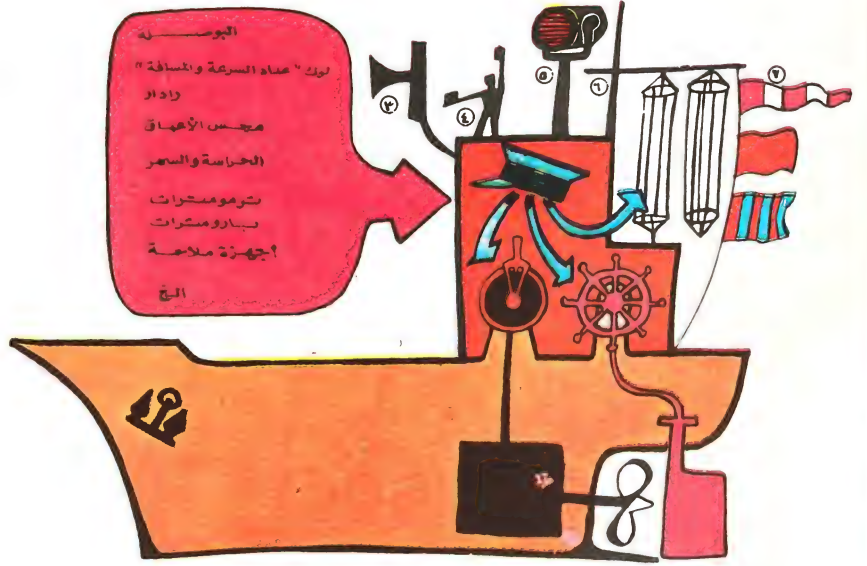
أطلب نسختيك من بأعة الصحف والأكشاك والكتيبات في كل مدن الدول العربية  
إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :  
في ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة  
في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩  
أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ ل.م. في ج.م.ع وليرة ونصف  
بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصرainer البريد

مطلبی الاحرام التجاریہ

سعر النسخة	
٢٠٠ ع	١٠٠ مليم
لبنان	١ ل . ل
سوريا	١,٢٥ ل . س
الأردن	١٢٥ فلسا
العراق	١٢٥ فلسا
الكويت	١٥٠ فلسا
البحرين	٢٠٠ فلسس
قطر	٢٠٠ فلسس
دب	٢٠٠ فلسس
أبوظبي	٢٠٠ فلسس
السعودية	٢ ريال
عبدن	٥ شللات
السودان	١٥٠ مليا
ليبيا	١٥ فترشا
تونس	٣ فريكات
الجزائر	٣ دنانير
المغرب	٣ دراهم

## بحریہ

## الجهاز العصبي



اللون البرتقالي يبين برج القيادة .  
في الوسط : يرمز الغطاء ( شكل الكاسكيت ) إلى الربان ، الذي يستقبل المعلومات من مختلف الحواس ( اللون الأحمر ) .  
وهو يصدر الأوامر بناء على هذه المعلومات ( اللون الأزرق ) .  
السهم الأزرق الأول يمثل عصب الحركة الذي يسيطر على الآلة : وهذا الجهاز هو الجهاز الذي يصدر الأوامر إلى الآلات . لتشغيله يدفع المقبض إلى الأمام في أوضاع عديدة مختلفة : إلى الأمام ببطء ، وإلى الأمام نصف ، وإلى الأمام بالكامل ، أو يسحب إلى الخلف لإعطاء قوة الدفع المناسبة للسفينة (رأسية كما في الرسم تدل على أن السفينة متوقفة) . والأوامر الصادرة بهذه السكيفة تظهر في الحال فوق لوحة ماثلة في حجرة الآلات .  
السهم الأزرق الثاني يدل على العجلة ، وهي التي تسمح بتوجيه السفينة ، تماما كما تفعل عجلة القيادة في السيارة ، وهي تعمل عن طريق السكان .  
والسهم الثالث يبين مختلف طرق الاتصال التي تحت تصرف الربان وهي من اليسار إلى اليمين : ( ٣ ) السريية وتستخدم في الإشارات القريبة ( في الموانئ مثلا ) . ( ٤ ) الإشارات بالذراع وتستخدم بصفة خاصة في البحرية الحربية . ( ٥ ) كشف لاستعمال إشارات المورس ( ليلا ونهارا ) . ( ٦ ) راديو وتليفون للاتصالات بعيدة المدى . ( ٧ ) الأعلام . ويدل السهم الأحمر والأبيض على أن الإشارات التالية :

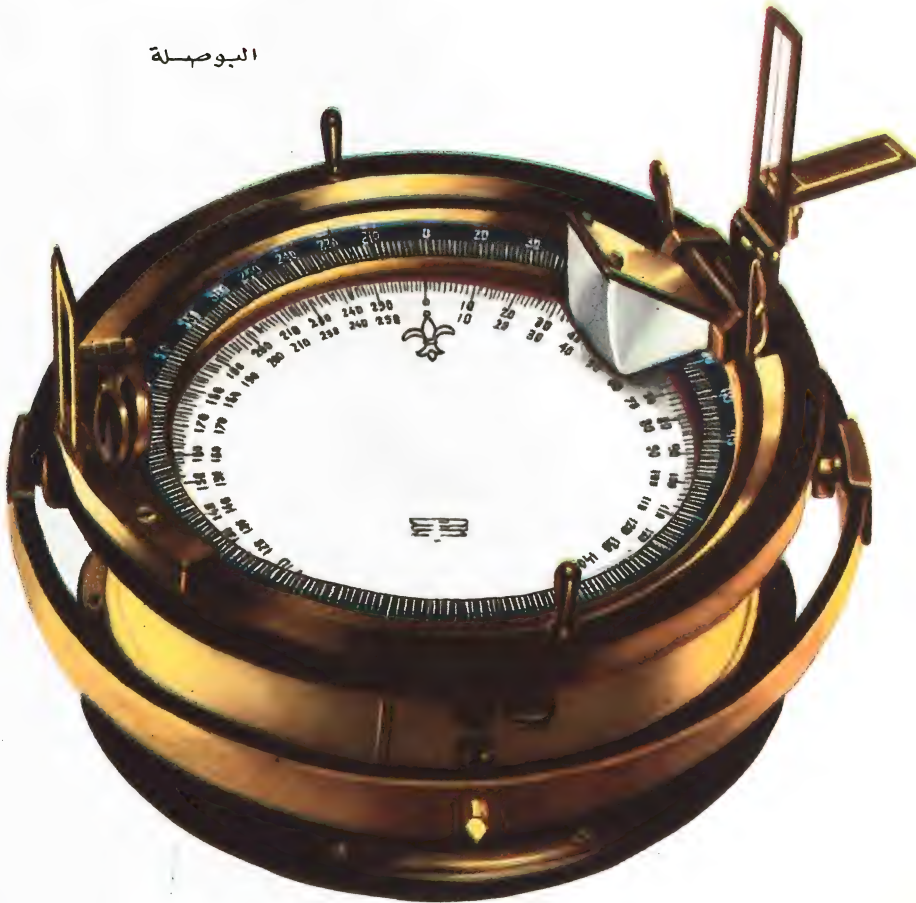
يجب أن تفك رموزها بالاصطلاحات (الكود) الدولية للإشارات . والعلم الأصفر يرمز إلى الحرف Q ومعناه « اطلب العمل الخر » ، أي الرقابة الطبية . أما العلم الأصفر مع الأزرق ( الحرف G ) فمعناه « اطلب المارش » . وهذه الأعلام الثلاثة تستعمل دائماً عندما تكون السفينة على وشك الوصول للميناء .

## حـواس الـباخـرة

تقطع الباخرة على أحوال العالم الخارجي عن طريق « الحواس ». والسفينة تعرف اتجاهها بواسطة بوصلاتها ، فالبوصلة المغناطيسية عبارة عن بوصلة بحرية ضخمة ، والبوصلة الأرضية تبين الشمال .

وحاسة السرعة والمسافة المقطوعة تعمل بواسطة اللوك ( عداد للسرعة والمسافة ) ، وهو يشبه عداد السيارة .

والضباط والملاحون الذين يسهرون على الدوام فوق قطرة السفينة هم بمثابة عيونها ، وتزداد حدة إبصارها باستخدام المناظير . غير أن هذه العيون تفقد قدرتها على الإبصار أثناء الليل أو عندما يكون الجو مليدا بالضباب ، وفي هذه الحالة يحل محلها الرادار . والإنسان لا يستطيع أن يرى أعماق البحر ، ولكن السفينة مجهزة بأجهزة سبر الأعماق وتعمل بالكهرباء المغناطيسية ( في الرسم بالصفحة الأخيرة ) ، وهي تحدد العمق كما يمكنها الإرشاد إلى مستعمرات الأسماك وإلى الأنقاض القابعة في القاع وكذلك الغواصات . وهناك العديد من أجهزة الكشف والقياس الأخرى على ظهر السفن : فهناك الترمومتر لقياس درجة حرارة الجو أو الماء ، والبارومتر لقياس الضغط الجوي ، والهيجرومتر لقياس درجة الرطوبة ، والأنيمومتر لقياس سرعة الرياح وقوتها ، وهناك الساعة والكرونومتر وجهاز قياس الزوايا ، وهذا الأخير يستخدم لقياس ارتفاعات النجوم ، مما يساعد على تحديد موقع السفينة على سطح البحر ، إلى غير ذلك من الأجهزة . وبعض الأجهزة معدة بصفة خاصة للاستخدام في السفن المكلفة بمهام خاصة ، ومن ذلك ترمومترات الأعماق التي تجهز بها سفن الصيد الحديثة ، والتي تسمح بمعرفة درجة حرارة طبقات الماء العميقة ، وأجهزة كشف أخرى عديدة تمثل بها السفن الحربية الحديثة ، والأجهزة الملاحية المختلفة مثل جهاز استقبال زوايا الاتجاه بالراديو .



البوصلة



- سبارتاكوس .
- كيف كانت تحكم سيطرة .
- البراكين في أوروبا .
- كيف يتكون المناخ .
- انتشار البذور .
- الأليدروچين .
- تاريخ الخرائط .
- الأمراض المعدية تلطفوثة .
- جيمس مونرو .

- مدينة طروادة ذات التسع حيوات
- الاسكا - الولاية الأمريكية التاسعة والأربعون
- جيان وسمون وأضار أمريكا الشمالية
- أسماك البحار العميقة
- خريطة العالم تتوسككناى
- الكابتن جيمس كوك
- الألومنيوم
- ميترنيح

" CONOSCERE "

1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan

1971 TRADEXIM SA - Geneve

autorisation pour l'édition arabe

الناشر، شركة تراكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنيف"

## بحرية

### الاتصالات

إن المعلومات التي تستطيع السفينة الحصول عليها باستخدام « حواسها » الخاصة لا تكفي للقيام بملاحة سليمة وسريعة ، ذلك لأن تلك المعلومات لا تتعدى المسافات القريبة المحيطة بالسفينة . والسفينة مثل الإنسان تحتاج إلى الاتصال بمثلها من السفن الأخرى وبالعالم الخارجي . وتبعا لمسافات هذه الاتصالات تستخدم السفينة أجهزة مختلفة .

فالاتصالات القريبة تجري بواسطة مكبرات الصوت ، والسرنية ، وطلقات الإشارة (في حالات الاستغاثة) ، والإشارات بالذراع ، إلى غير ذلك .

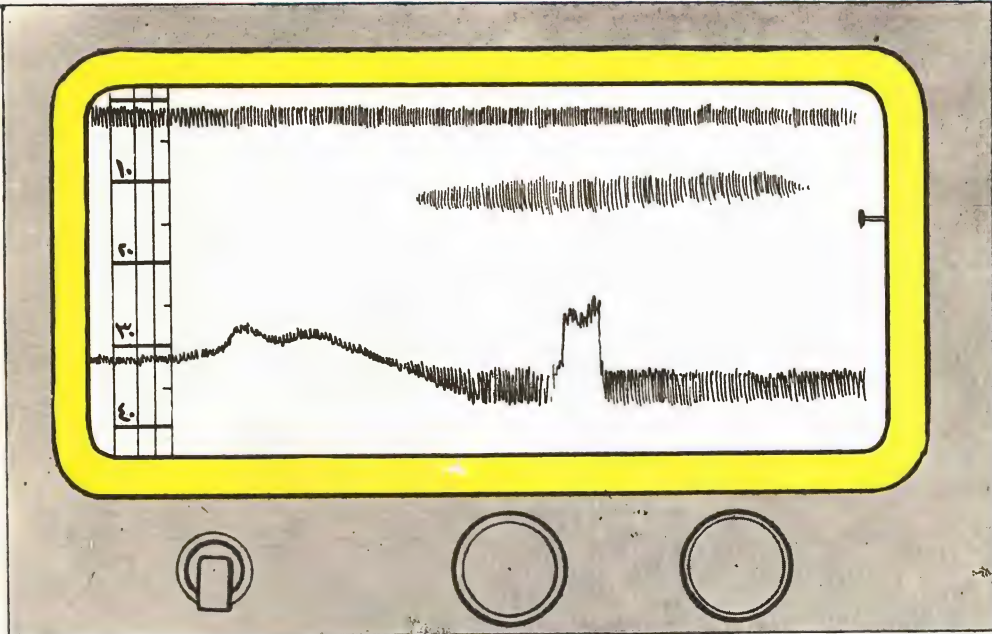


▲ في أعلى : هوائي الرادار المركب على ظهر سفينة .

في أسفل : شاشة الاستقبال التليفزيوني ، والنقطة البيضاء تدل على وجود سفينة أخرى .

والرادار الحديث يستطيع أن يحدد مباشرة المسافة وحجم الجسم الذي تلتقطه الشاشة .

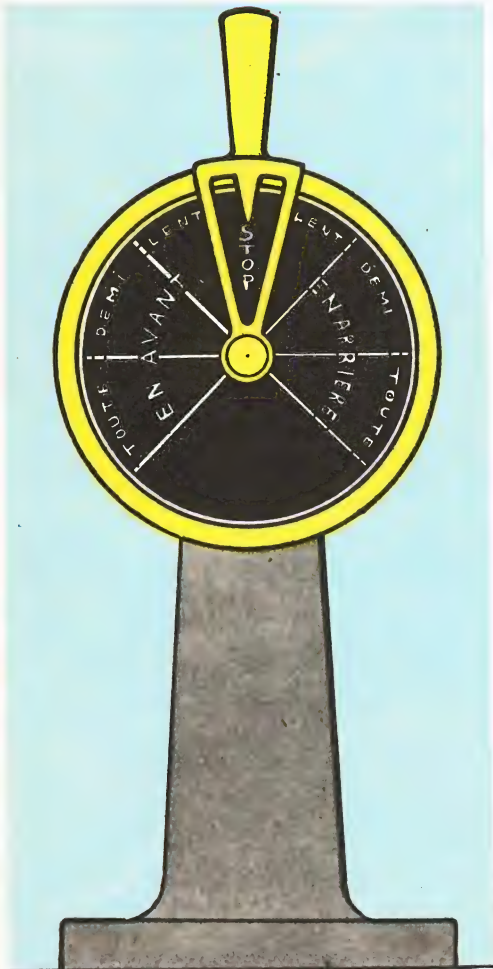
مقياس العمق بالمتر .



S = سطح الماء P = مستعمرة ممكية E = د = رواسب

V = عمق الطمي R = عمق صخري

جهاز إصدار الأوامر



والاتصالات على مدى البصر تجري بواسطة كشافات لإصدار حروف المورس أو بالأعلام التي تمثل حروفا وأرقاما . وهذه الإشارات الرمزية ، بفضل اللغة البحرية الخاصة ( الكود الدولي للإشارات ) ، تمكن السفن من جميع الجنسيات من التفاهم فيما بينها مباشرة دون الحاجة إلى مترجم .

أما الاتصالات على المسافات البعيدة فتتم باستعمال الراديو والتليفون .

### مجمع الأعصاب

تتخلل السفينة من الداخل شبكة من الكابلات الكهربائية والتليفونية والأنابيب المفرغة ، التي تضمن توصيل المعلومات والأوامر إلى جميع أعضائها ، مثل إمكان قراءة درجة الحرارة في جميع الحجرات على لوحة خاصة في البرج ، فإذا ما تعدت درجة الحرارة في أي منها حد الأمان يتم الإنذار بذلك آليا . كما أن جميع الأبواب الخاصة بمنع تسرب الماء متصلة بجهاز تليفوني يتحكم من بعيد ويوجد أيضا في البرج . أما التليفون الداخلي والأنابيب المفرغة فهي تصل البرج بباقي المراكز العصبية .

### العصب الحركي

يوجد ضمن أعصاب السفينة عصبان لها أهمية خاصة ، الأول هو جهاز إصدار الأوامر والتعليقات للآلات ، مما يسمح بضبط حركتها في أقصر وقت ممكن ، والعصب الثاني هو الذراع التي تدير حركة السكان من بعيد ويتم عملها فوريا .



٣٦

السنة الأولى ١٩٧١/١٤/٢  
تصدر كل خميس

# المعرفة





# المعرفة

اللجنة العلمية الاستشارية للمعرفة :

رئيسها : الدكتور محمد فتواد إبراهيم  
أعضاء : الدكتور بطرس بطرس غالي  
الدكتور حسين فتوحي  
الدكتورة سعاد ماهر  
الدكتور محمد جمال الدين الفندي

اللجنة الفنية :

شفيق ذهني  
ملوسون أباظه  
محمد ركاب  
محمود مسعود  
سكرتير التحرير : السيلة/ عصمت محمد أحمد

بعض من أضخم عابرات المحيط في العالم  
والتي تزيد حمولة كل منها على  
٣.٠٠٠ طن بحري

بحرية " الجزء الثالث "

ب



"كوين ماري" (بريطانيا)  
حمولتها ٨١٢٣٧ طن بحري



"الملكة إليزابيث" (بريطانيا)  
حمولتها ٨٣٦٧٣ طن بحري



"فرنسا" (فرنسا)  
حمولتها ٦٧.٠٠٠ طن بحري



الولايات المتحدة (الولايات المتحدة)  
حمولتها ٥٣.٣٩٩ طن بحري



كاريوكو (بريطانيا)  
حمولتها ٣٤.١٧٤ طن بحري



"روتردام" (هولندا)  
حمولتها ٣٧.٠٠٠ طن بحري



"ليوناردو دى فينشي" (إيطاليا)  
حمولتها ٣٣.٥٠٠ طن بحري



# مدينة طروادة ذات التسع حيوات

في غضون سنة ١٨٣٠ . كان يعيش في الجزء الشمالى من ألمانيا غلام في السابعة من عمره ، هو ابن أحد رجال الدين البروتستانت . وقد اعتاد هذا الأب أن يقرأ لابنه في الأمسيات ويقص عليه قصة طروادة Troy ، المدينة الغنية القديمة على شواطئ إيجه Aegean ، التى حوصرت لمدة عشر سنوات . وأخيرا استولى عليها اليونانيون تحت سلطان قائدهم الملك أجاممنون Agamemnon . ذلك أن باريس Paris ، بن بريام Priam ملك طروادة ، كان قد قتن بجال هيلين Helen زوجة مينيلوس Menelaus أخو أجاممنون . فخطفها وذهب بها إلى طروادة . وقد خلبت هذه القصة لب الغلام ، فسأل أباه عما إذا كانت طروادة لا تزال قائمة ، فأجاب الوالد : « كلا ! كل شئ فى المدينة قد دمر تدميرا تاما » .

وقال الغلام : « ولكن ألا يعلم أحد المكان الذى شيدت فيه هذه المدينة ؟ » فأجاب الوالد : « كلا ! » .

وشعر الغلام ، وكان اسمه هنريخ شليمان Heinrich Schliemann عند سماعه ذلك من أبيه بخيبة أمل كبيرة ، ولكنه صمم ، فيما بينه وبين نفسه ، على أنه عندما يكبر سيبحث عن هذه المدينة التى شغلت فكره ... طروادة . ولكن الأسرة منيت بظروف صعبة ، فاضطر هنريخ شليمان أن يبذل جهده فى العمل لمدة خمس سنوات فى محل بقال . وحدث ذات يوم أن ألقى أحد العملاء على مسامعه بعض المقطوعات الشعرية من الإلياذة Iliad ، المؤلف الشعرى اليونانى الحماسى العجيب هو مير Homer . وفيه يصف حادثة من أهم وأشهر الحوادث فى حصار طروادة . ولم يستطع شليمان أن يفهم مما قيل كلمة واحدة . ولكنه عقد النية إذ ذاك على أنه لابد أن يجمع ثروة ، وأن يتعلم اليونانية ، وأن يجد طروادة .

وبدأ تنفيذ خطته بأن توجه إلى هامبورج Hamburg ، حيث التحق بسفينة كفراش غرف . وفى أول رحلة بحرية له ، حطمت سفينته فى مكان غير بعيد من الميناء . ورأى أن يسبح إلى الشاطئ الهولندى حيث تحول حظه . وقد بدأ يتعلم اللغات ، وسرعان ما أرسل إلى موسكو كوكيل لإحدى المؤسسات ، فعمل بجد ومشقة ، ولما بلغ الحادية والأربعين كان قد كون ثروة بالفعل . وبدأ يبحث عن ضالته .. مدينة طروادة .

هنريخ شليمان مكتشف طروادة القديمة .

## سهل طروادة

كان معظم العلماء فى القرن التاسع عشر يشكون فيما إذا كان ثمة وجود أصلا لمدينة طروادة ، ويظنون أن كل الحوادث والأمكنة التى ذكرت ووصفت فى الإلياذة ليست إلا وليدة الخيال الذى ابتدعه اليونانيون القدماء . ومهما يكن من شئ ، فقد أشارت التقاليد المتداولة بين الناس إلى سهل على الشواطئ الآسيوية للدردنيل Dardanelles ، كموضع محتمل أن يكون للمدينة القديمة ، فتوجه شليمان إلى هناك . وبدراسة دقيقة لنصوص الإلياذة ، اكتشف المساحة ، وحاول أن يتحقق من معالم المنظر البرى للمدينة من وصف لها وضع منذ نحو ثلاثة آلاف سنة .

## حيسارليك

ولقد جزم شليمان بأن أكثر الأمكنة ملائمة لتقام عليها مدينة طروادة هو على تل حيسارليك Hissarlik . ولم يكن هذا التل ليرتفع إلى أكثر من ٣٣ مترا ، ولكنه يقوم فى موقع يشرف على كل الأنحاء المجاورة للإقليم . ورأى شليمان صحة فرض باحتمال بناء مدينة كانت محصنة فى هذا المكان . وقرر شليمان أن يزاو أعمال الحفر والتنقيب فى منحدرات حيسارليك ، وكان الحظ حليفه منذ البداية . فقد وجد بين الأشياء التى حملها الجاروف فى أول ضربة له تقريرا ، زهريات وأدوات منزلية . ومن ثم عرف أنه لابد أن يكون قد وجد مكان مدينة أثرية قديمة .

وإذ تناول الحفر مواضع أبعد ، ظهرت أسوار المدينة من بطن الأرض . وأمر شليمان رجاله فى حاس وانفعال بمواصلة الحفر والتنقيب ، وكلما أزيلت طبقة من الأرض يدهش لرؤية أسوار جديدة كانت مخبئة تحت جدران المدينة الأولى . واستمر الحفر مع ذلك يمضى متسعا وعميقا إلى أن كشف الغطاء فى النهاية عن مجموعة من تسع طبقات من الحجارة ، كانت راقدة فى هذه المهابط . وكانت كل طبقة من هذه الطبقات تمثل مدينة ، ويبدو أن كلام من هذه المدن قد بنى محاذيا بقدر الإمكان لبقايا المدينة السابقة ، ومتخذًا إيها كفواعد وأسس . وقد اعتقد شليمان أن طروادة التى وردت فى الإلياذة كانت أقدم المدن الثانية ، ولكن علماء الآثار فى هذا العصر اتفقوا على أن هذه المدينة هى السابعة .





ولقد كان شليان وعلماء الآثار Archaeologists المحدثون ، ( وخاصة ويلهلم دورنفلد ، وهو ألماني الجنسية ، وكارل بليجين الأمريكي ) الذين درسوا وأعادوا أعمال الحفر في تل طروادة ، قادرين على أن يعطوا على وجه التقريب ، بل على نحو متقن ومحكم ، تاريخاً لكل من المدن التسع ، ويستدلوا على درجة الحضارة التي كان عليها أهلوها . وقد أمكن الوصول إلى هذه النتائج بدراسة الأساليب الفنية المتنوعة التي استخدمت في البناء ، وبالاختبارات الدقيقة ، ومقارنة أدوات البناء ، وخاصة الفخار ، التي وجدت في كل طبقة ، بالمواد المثلثة في المدن الأخرى التي عرف تاريخها تقريبا من قبل .



جانب من تل طروادة . وتشير الألوان المختلفة إلى الطبقات المتنوعة التي يقوم بعضها فوق بعض .



الطبقة الأولى

### طروادة الأولى

( ٣٢٠٠ - ٢٦٠٠ ق.م. )

كانت طروادة منذ بداية نشأتها حصنا منيعا حيث كان يعيش بين جدرانها زعيم ناب مع أسرته وخدمه ، في عدد من البيوت القليلة الكبيرة المحاطة بأسوار متينة . وكان الفلاحون وأرباب الحرف والتجار وصائدو الأسماك يعيشون في الخارج على منحدرات التل أو في السهل . وقد دمرت طروادة الأولى بفعل الحريق .

الطبقة الثانية

### طروادة الثانية ( ٢٦٠٠ - ٢٣٠٠ ق.م. )

ولقد قام أهالي المدينة أنفسهم ، بعد أن نالت منها النيران ، بإعادة بناء قلعتهم الحصينة على نطاق أعظم وأكبر . فقد وسعوا الأسوار ، وبنوا بوابات تذكارية . وفي الوسط أقاموا مبنى فخا ( من المحتمل أن يكون قد استعمل كقصر ومعبد معا ) . وقد قدر شليان أنه يجدر حقا بالملك پريام . وكانت بداخل الأسوار مساحة تتسع لنحو اثني عشر منزلا فقط . وكان الناس العاديون لا يزالون يعيشون في الخارج . وقد احترقت طروادة الثانية أيضا . وأخطأ شليان في اعتقاده حين ظن أن هذه هي طروادة الأسطورة التي دمرت على يد الإغريق .

الطبقة الثالثة الطبقة الرابعة الطبقة الخامسة

### طروادة الثالثة والرابعة والخامسة ( ٢٣٠٠ - ١٩٠٠ ق.م. )

وتبع ذلك ثلاثة مقار سكنها أناس شبيهون بمن سكنوا طروادة الأولى وطروادة الثانية . وكان الشعب الذي عاش في طروادة الثالثة غير منظم بدرجة تجعل عن الوصف ، فقد كانوا يلقون بفضلاتهم ونفاياتهم على أرضية منازلهم . فإذا اشتد ارتفاع هذه الأرضيات بما عليها ، كانوا يرفعون السقوف .





وطروادة الواردة في الإلياذة والحرب الطروادية لا بد أن تكون ذات سمات متماثلة . كان ارتفاع الأسوار لا يقل عن ٨ أمتار تقريبا .

الطبقة الثامنة

### طروادة الثامنة

أنثى\* موطن لليونانيين في حوالي سنة ٧٠٠ قبل الميلاد ، ولكنه لم يدم أكثر من قرنين.

الطبقة التاسعة

طروادة التاسعة ( ١٠٠ - ٥٠٠ ) بعد الميلاد .

بنيت هذه المدينة بأيدي الرومانيين تكراما لانحدارهم الأسطوري من إينياس البطل الطروادي . ولكي يتسنى لهم تشييدها ، كان عليهم أن يسووا قبة التل . وهكذا مضوا يدمرون ويزيلون بعض البقايا والمتخلفات القديمة . ومن أجل هذا يغدو من المتعذر تتبع آثار قصر الملك بربام ، الذي يحتمل أن يكون قد أقيم على أعلى شرفة . وقد سقطت هذه المدينة الأخيرة في وهدة التفتت والانحلال بسقوط الإمبراطورية الرومانية . واستعمل كثير من المواد التي تركت بأيدي الشعوب المتوالية في بناء قرى مجاورة ، وغطى أديم الأرض والمزروعات الخضراء تدريجا ما بقي بعد ذلك من المعالم . وبمرور الزمن ضاعت حتى ذكرى المكان ، ولأكثر من ١٣٠٠ سنة ، رقدت تسع مدن في صمت وسكينة تحت تل صغير .

وقد اعتاد الطرواديون لعدة قرون أن يحتزنوا المواد الغذائية والزيت والنبذ في جرار ضخمة يصل طول الواحدة منها إلى مترين تقريبا . وقد غار الآن عدد كبير من أمثال هذه الجرار حتى حوافها تحت أرضيات البيوت ، وغطيت بأغشية من الحجارة .

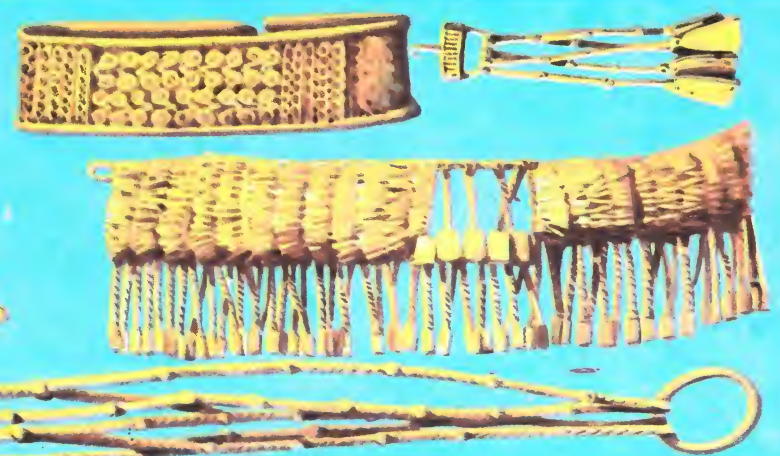
ومن الجلى أن هذه المدينة تستطيع أن تصمد لحصار طويل ولا تسلم بسهولة ، ومع ذلك فقد سلمت . وحطمت طروادة بأيدي الأعداء تحطيا متعمدا كليا ، ثم أحرقت حرقا منظما . ولكن في أى تاريخ حدث هذا ؟ في حوالي سنة ١٢٤٠ قبل الميلاد - أحد التاريخين المتواترين في القصص اليوناني الذي يتناول حرب طروادة .

طروادة السابعة ب ( ١٢٤٠ - ١١٠٠ ق.م )

بقي عدد قليل من الأهالي أحياء بعد الحرب الطروادية ، ولكن سرعان ما غلبهم على أمرهم البرابرة النازحون من وسط أوروبا . ثم ما لبثوا أن اختفوا ، ولأول مرة في خلال ألى سنة أصبحت طروادة مدينة مهجورة .

### كنوز خيالية

حدث ذات يوم قبل حلول التاريخ الذي كان قد حدده شليمان لنهاية حفرياته ، أن وفق إلى اكتشاف سرعان ما جعله مشهورا . ففي فتحة بأسفل أسوار المدينة الثانية ، وجد مجموعة عجيبة من الحل والجواهر الثمينة القديمة ، التي ربما كانت قد أخفيت في المكان الذي عثر عليها فيه عندما دمرت طروادة الثانية . وقد كان من بينها أساور وعقود وعصابات للرأس مرصعة بالجواهر وكنووس وأشياء ثمينة أخرى من الذهب والفضة والبرونز ، ثم ٥٦ قرطا ذهبيا ، ومالا يقل عن ٨٧٠٠ خاتم ذهبي . وإذا كان يترامى لشليمان أن المدينة الثانية هي طروادة التي وردت في الإلياذة ، فقد حسب أنه اكتشف كنوز الملوك المرمم . ولكنه نعرف اليوم أنها أقدم من ذلك عهدا بنحو ألف سنة.





## الأسكا- الولاية الأمريكية التاسعة والأربعون

الباحثين من الأفراد ، استقر بعض هؤلاء السكان الجدد في ألاسكا للعمل بها .

وفي عام ١٩١٢ ، أصبحت ألاسكا رسمياً إقليماً بدلاً من مجرد مقاطعة تخضع من واشنطن . وعين لها رئيس الولايات المتحدة حاكماً وسكرتيراً . أما باقي الموظفين فكانوا ينتخبون محلياً ، غير أن الإقليم لم يمنح من الحكم الذاتي بقدر ما كان يمنح للأقاليم الأخرى . ولعل السبب في ذلك أنها كانت بالغة الثراء في الموارد الطبيعية .

وابتداء من عام ١٩١٢ والأعوام التالية ، بذلت محاولات لتحويل ألاسكا إلى ولاية ، ولكن مجلس الشيوخ الأمريكي ظل يعارض ذلك لأن أعضاءه كانوا يخشون أن يؤدي ذلك إلى وضع موارد ثروة الإقليم في يد عدد قليل من الشركات الخاصة .

السكان الأصليون

كان عدد سكان ألاسكا في عام ١٨٦٧ حوالي ٣٠,٠٠٠ ، ما يقرب من نصفهم من الإسكيمو ، وحوالي الثلث من الهنود **Indians** ، والسدس من الألوتيين **Aleuts** ( نسبة لجزر ألوتن وهم يشبهون الإسكيمو ) ، أما السكان البيض فكان عددهم ١٠٠٠ .

وكانت الأيام الأولى عصبية ، ذلك لأن رجال المناجم يتصرفون دائماً بالقسوة ، وكانت العدالة فظة وسريعة . أما السكان الأصليون فكثيرا ما كانت تساء معاملتهم حتى من موظفي الحكومة . وقد ازداد عددهم منذ ذلك الوقت ، وهم الآن يعيشون إلى حد كبير على الصيد . وفي عام ١٩٥٠ ، كان عدد السكان ١٢٨,٠٠٠ منهم أكثر من ١٥,٠٠٠ من الإسكيمو ، و ١٤,٠٠٠ من الهنود ، و ٣٠٠٠ من الألوتيين .

بيت الكنز المشـ

لا يزال الذهب حتى اليوم موردا هاما بالرغم من أن إنتاجه يقل سنويا . وتستخرج من مناجم ألاسكا ، علاوة على الذهب، معادن أخرى مثل النحاس، والفضة، والفحم، والبلاتين . كما تم اكتشاف آبار الغاز الطبيعي والبترو ل وبلغت مساحة الأرض المصرح فيها بالتنقيب عن البترول حوالي ٤٠ مليون فدان .

وأثمن الموارد الطبيعية في ألاسكا هو سمك السلمون **Salmon** ، ويجرى أيضا صيد الحوت **Cod** ، والهلبوت **Hallbut** ، والرنجة **Herring** ، والسرطان البحري **Crab** . وفي عام ١٩٥٦ ، كان يحمل قيمة الأسماك التي صيدت يربو على ٩٢ مليون دولار .

ومن الموارد الطبيعية الهامة أيضا الحطب والفراء وبألاسكا غابتان عظيمتان هما : التوننجاس **Tongass** والكوجاش **Chugach** . وفي السنوات الأخيرة بلغت قيمة حاصلات الفراء حوالي ٦ ملايين دولار سنويا .

يعتبر صيد السمك في ألاسكا الصناعة الرئيسية. ويوجد بها أكبر موطن في العالم لسمك السلمون الأحمر



من كندا ، على مناجم غنية بالذهب ، وسرعان ما أخذ الارتفاع نحو الذهب يغزو ألاسكا . وفي خلال السنوات القليلة التالية ، اندفع إلى مدن ألاسكا المتجمدة أعداد كبيرة من الباحثين عن الذهب ، فحصل كثير منهم على الثروة ما بين يوم وليلة ، على حين فقد بعضهم الآخر ثروتهم. وكانت نوم **Nome** ، وفيربانكس **Fairbanks** ، وهوت سبرينجز **Hot Springs** ، من الأماكن التي عثر فيها على الذهب فيما بين عامي ١٨٩٩ و ١٩٠٦ .

وقد أخذ عدد السكان ، ولاسيما الذين لا يتحدرن من الأصل الإسكيمو **Eskimo** ، يزداد بازدياد الإقبال على التنقيب عن الذهب ، وعندما أصبح العثور على هذا المعدن أكثر صعوبة ، وقامت شركات لتحل محل

في عام ١٩٥٩ ، أصبحت ألاسكا **Alaska** التي كان يطلق عليها اسم أمريكا الروسية ، الولاية الأمريكية التاسعة والأربعين ، وبذلك أصبحت أكبر الولايات الأمريكية مساحة . وألاسكا تشغل أقصى الطرف الشمال الغربي لأمريكا ، كما تشمل الجزر المجاورة لها . وتبلغ مساحة ألاسكا حوالي ٥٨٦٤٠٠ ميل مربع ، وهو ما يقرب من خمس مساحة باقي الولايات المتحدة ، كما أن هذه المساحة تبلغ ضعف مساحة ولاية تكساس **Texas** ، وهي ثاني كبرى الولايات الأمريكية مساحة . وتمتد سواحل ألاسكا إلى ما يقرب من ٥٠٠٠ ميل ، ويزيد هذا الطول على مجموع أطوال سواحل باقي الولايات المتحدة مجتمعة .

## التاريخ القديم

في عام ١٨٦٧ ، ابتاعت الولايات المتحدة من روسيا المنطقة المعروفة باسم ألاسكا بمبلغ قدره ٧,٢٠٠,٠٠٠ دولار ، أى بأقل من ٢ سنت للفدان . وقد صدق الرئيس جونسون على الشراء ، وفي ذلك الوقت كانوا يتكهون على المنطقة بتسميتها « حديقة جونسون للدببة القطبية Johnson's Polar Bear Garden » أما اليوم ، فتسمى أحيانا «بيت الكنز الشالى Treasure House of the North» لم يتم أحد بمنطة ألاسكا طيلة الثلاثين عاما التي أعقبت شرائها ، وفي عام ١٨٩٧ ، عثر في يوكون Yukon القرية





# جبال وسهول وأنهار أمريكا الشمالية

## المناطق الرئيسية الأربعة في أمريكا الشمالية

١ - منطقة الجبال الشرقية **The Eastern Mountains Zone** ، التي تجري من نهر سانت لورنس **St. Lawrence** في كندا حتى ولاية جورجيا **Georgia** في جنوب الولايات المتحدة . وتجرى سلاسل الجبال العديدة التي تكون في مجموعها جبال الأبالاش موازية تقريبا للشاطئ . وفي الشمال تمتد شرقا إلى البحر ، أما عند نيو إنجلاند **New England** في الجنوب ، فهناك سهل متسع عند الشاطئ .

٢ - الدرع الكندية **The Canadian Shield** منطقة من الصخور القديمة الصلبة ، التي تآكلت بفعل الرياح والثلج والأمطار إلى سهل متموج تتناثر فيه البحيرات . وتشمل هذه المنطقة أكثر من نصف كندا ، وهي تشبه تقريبا حدود الحصان ، ويوجد في وسطها خليج هدرس . أما جزر الشاطئ الشمالي للقارة والتي تشمل جرينلاند **Greenland** التابعة للدانمارك ، فهي تمثل منظرا عاما ، يشابه الدرع الكندية .



عندما حط الأوروبيون الأوائل رحالهم في أمريكا الشمالية منذ حوالي ٥٠٠ عام ، أقاموا على الشاطئ الشرقي ، ثم بدأوا تدريجيا في استكشاف داخل القارة ميممين وجوهم صوب الغرب . ولم يكن استكشاف تلك البلاد بالأمر اليسير . فقد كان عليهم أولا أن يشقوا طريقهم خلال جبال الأبالاش **Appalachian Mountains** في الشرق ، ثم اجتياز سهول شاسعة هابطين إلى نهر الميسيسيبي **Mississippi** ، ثم صاعدين إلى جبال روكي **Rocky Mountains** ؛ وعندما عبروا جبال روكي كان لا يزال عليهم أن يقطعوا عدة مئات الكيلومترات من سلاسل الجبال والنوديان قبل أن يصلوا إلى شاطئ المحيط الهادى ، وفي بعض المناطق كانوا يستكشفون القارة عن طريق الإبحار عبر الأنهار التي تجري خلالها .

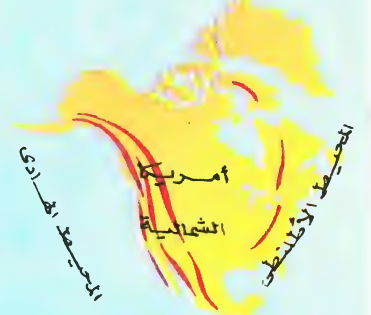


٣ - السهول الوسطى **The Central Plains** والتي تجري على هيئة ممر ينحدر إلى وسط القارة بين المناطق الجبلية ، وهي على درجة كبيرة من التنوع ، إذ تراوح بين السهول الكبيرة العالية التي تحد جبال روكي من جهة الشرق ويصل ارتفاعها ما بين ٧٠٠ و ٢٠٠٠ متر تقريبا ، والبحيرات الضحلة الموجودة بفلوريدا ، وهي منطقة تحت مدارية تقع مباشرة فوق مستوى البحر .

٤ - مجموعة الجبال الغربية **The Western Mountain System** ، وهي مكونة من عديد من السلاسل الجبلية التي تجري أساسا من الشمال جهة الجنوب وتدخلها منطقة هضبية ، وهذه المنطقة أطول المناطق الأربع ، إذ أنها تمتد بطول القارة من أقصى شمال ألاسكا **Alaska** إلى جنوب المكسيك .



أوروبا: طيات الجبال تجري من الشرق إلى الغرب



أمريكا: طيات الجبال تجري من الشمال إلى الجنوب



أعلى نقطة في أمريكا الشمالية : جبل مكنل في ألاسكا



الاستنقعات المتسعة في ناشونال بارك بفلوريدا .

وتبين الخريطتان العلويتان الصغيرتان طيات الجبال الرئيسية في أوروبا وأمريكا الشمالية ، وهي ملونة باللون الأحمر ، ففي أوروبا من الناحية الجيولوجية تجري سلاسل جبال الألب الصغيرة والسهل الأوروبي الشمالى من الشرق إلى الغرب ، في حين أن جبال الأبالاش القديمة وجبال روكي ( الحديثة نسبيا ) الموجودة في أمريكا الشمالية تتجه تقريبا من الشمال إلى الجنوب ، وتحد بينها السهول الوسطى **Central Plains** على هيئة ممر ينفذ إلى خليج هدرس **Hudson Bay** وخليج المكسيك **Gulf of Mexico** .



يوجد الكثير من الأنهار الكبيرة في أمريكا الشمالية ، وهي تلعب دورا هاما في النقل والرى وفي توليد القوى الكهرومائية .

ويعتبر المسيسيبي-ميسوري أهم نهر في أمريكا الشمالية ويبلغ طوله ٦٣٥٦ كيلو مترا تقريبا . وهو ثالث أنهار العالم من حيث الطول ، ويجرى من جبال روكي إلى خليج المكسيك ، ويصرف ماءه على مساحة تقرب من ١٧ مليون ميل مربع ، تشمل ٤٠٪ من الولايات المتحدة . وقد لعب المسيسيبي دورا هاما كوسيلة نقل وانفتاح على الغرب ، وقد أبحرت على مياهه مراكب كثيرة خلال القرن التاسع عشر .

أما نهر ماكينزي Mackenzie فهو ثاني أطول أنهار أمريكا الشمالية ، ويجرى من بحيرة الجريت سليف في شمال كندا حتى بحر بوفورت Beaufort Sea ( وهو جزء من المحيط القطبي الشمالى ) ، ويبلغ طوله بفروعه الرئيسية ٤٠٢٢ كيلو مترا ، منها ٣٢٠٠ كيلو متر صالحة للملاحة . ويصرف الكثير من مياهه للجانب الشرق لجبال روكي وبحيرات الحد الغربى من الدرع . وكما هي الحال في بقية الأنهار الشمالية ، فإن أطرافه العليا تنصهر وتذوب في الربيع محدثة فيضانات كبيرة . ومن أنهار أمريكا الشمالية الكبيرة أيضا نهر يوكن Yukon ، الذى يجرى مسافة ٣٢٠٠ كيلو متر خلال شمال كندا وألاسكا حتى بحر بيرنج . وقد كان أهم طرق النقل في أواخر القرن التاسع عشر إلى مناجم كلونديك أثناء فترة التنافس على استخراج الذهب .

وهناك نهرا كيران  
يتدفقان غربا من جبال روكي  
إلى المحيط الهادى وهما

كولومبيا Columbia ( ١٩٢٠ كيلو مترا ) ، وينبع من كولومبيا البريطانية ويصرف معظم مياهه في الولايات المتحدة ، والكولورادو Colorado ، وينبع من ولاية كولورادو ويتدفق في اتجاه الجنوب الغربى ، فخرقا ولاية يوتا وولاية أريزونا حتى خليج كاليفورنيا فخرقا الممر الواقع المفضى إلى هضبة كولورادو ، وأشهرها الجراندي كانيون أو الأخدود الأعظم ، وتمكن روافده العديدة من شق طريقه عبر الصحارى .

ومن بين أنهار أمريكا الشمالية الكبرى نهر نلسون Nelson ، الذى يتدفق من بحيرة وينيبج Winnipeg إلى خليج هدسن ، ونهر سانت لورنس ، ونهر اليريوجراند Rio Grande الذى يكون جزء منه طوله ٢٠٨٠ كيلو مترا الحدود الدولية بين الولايات المتحدة والمكسيك ، أما طوله الكلى فهو ٢٨٨٠ كيلو مترا في رحلته بين الجبال الجنوبية الغربية لكولورادو وخليج المكسيك .

### منطقة الجبال الشرقية

كان أول حاجز على المستوطنين الأوائل أن يعبروه عندما أخذوا يتجهون غربا ، جبال الأپلاش التى تمتد عبر حوالى ٢٥٦٠ كيلو مترا موازية تقريبا للشاطئ الشرقى ، وفي الشمال نجد أن المنحدرات المواجهة للناحية الشرقية متصلة غالبا ببعضها بعضا ، وبذلك شكلت عقبة كأداء أمام المسافرين ، كما شكلت فيما بعد عقبات حيال مد خطوط السكك الحديدية ، ولكن هذه الحدود تنحصر في جنوب نيويورك بقدر يكفى لمرور المسافرين . وفي أيام المستوطنين الأوائل ، كان الهنود يعيشون في السلاسل المغطاة بالغابات ، وعلى الرغم من أن كثيرا من الأشجار قد اجتثت من الأرض ، إلا أنه لا تزال هناك مئات من الكيلو مترات من أشجار البلوط والبتولا والاسفندان والمحروطيات ، ويزور عدد من الناس الناشيونال پاركس The National Parks في شانندواه Shenandoah ، وجبال سموكى الكبيرة Great Smoky ، وكثيرا من مناطق الغابات حيث يمشون إجازاتهم .

وتحتوى جبال الأپلاش أيضا على معادن ثمينة منها الأنتراسيت Anthracite ، والبيتومين Bitumen ، والبتروىل، والغاز الطبيعى، والحديد . وقد أدت هذه إلى إرساء دعائم كثير من الصناعات مثل مصانع الحديد والصلب الكبيرة في پتسبرج Pittsburg . ومن السلاسل الكثيرة المختلفة التى تنضم معا تحت اسم







الدرع الكندية

وتكون جبال لورنتيان الحد الشرقي من هذه الدرع متجهة شمالا من نهر أوتاوا **Ottawa** ووادي سانت لورنس . وفي الجنوب تتعمق الدرع الكندية في الولايات المتحدة مع جبال أديرونداك **Adirondack** .

## مجموعة الجبال الغربية

تضم هذه المنطقة من شمال أمريكا جميع الأراضي غرب السهول الكبرى ، ومن أبرز معالم مجموعة الجبال الغربية وجود جبال روكي . ويعد جبل مكنيلي ( حوالى ٦٢٠٠ متر ) الموجود في الأسكا، أعلى قمة في شمال أمريكا ، وهو يقع في منطقة مجموعة الجبال الغربية .

جبال الأپلاش توجد جبال الألیپھینی Alleghenies إلى الغرب والتي تتحد إلى السهول الوسطی ، وجبال کاتسکیل Catskill في ولاية نیویورک ، وهضبة کبر لاند Cumberland Plateau عند قمة الجبال الجنوبیة الغربیة ، وجبال بلاك Black في شمال کارولینا والتي تضم جبل میتشل Mitchell ( ٢٠٤٦ مترا تقريبا ) ، الذي يعتبر أعلى قمة في جبال الأپلاش .

## السفوف الوسطى

وهي هضبة تميل قليلا جهة الميسيسيبي ، وتتحدر إلى أسفل من جبال الألبيني إلى نهر أوهيو Ohio River ، وهو الحُد الشرقي من سهول الأرض المنخفضة الوسطى التي تضم مساحة شاسعة من ارتفاعات أرضية خفيفة . وتمتد السهول الوسطى واحدة من أحسن المناطق الزراعية في العالم بفضل موسم نمو طويل ، وكمية مناسبة وموزعة من الأمطار ، وقربة خصبة . وقد استبدلت بالمناطق التي تنبت فيها الحشائش الطبيعية الطويلة والأشجار ، مزارع ضخمة وإقطاعات تزرع الدخان والقطن والذرة والقمح والشعير . ويتناقص تساقط الأمطار في اتجاه الغرب ، فتحل مراعي السهول الكبرى المفتوحة محل الأراضي الزراعية غرب خط العرض بمقدار ١٠٠° غربا . وتمتلئ هذه السهول بشكل غير ملحوظ إلى أعلى حتى ارتفاعات أكثر من حوالي ١٦٦٠ مترا ، عند القاعدة الشرقية لجبال روكي .

وفي منطقة الذرة عند أعلى وادي المسيبي ، تصل درجات الحرارة نهاياتها القصوى ، إذ تتراوح بين - ١٥° ف في الشتاء إلى أكثر من ١٠٠° ف في الصيف .

وشكل السهول الوسطى الذى يشبه الممر يعنى أن رياحا باردة من الشمال وأخرى حارة من خليج المكسيك ، تسبب تغيرات سريعة في درجة الحرارة في مدن مثل مينيا پوليس Minneapolis ، وشيكاغو Chicago ، وسانت لويس St. Louis .

الأرض غرب الخط الأحمر يقل منسوب المطر فيها  
عن ٢٠ بوصة سنوياً . وكان ذلك يعنى أن كمية المطر  
لا يمكن الاعتماد عليها المحاصيل .

صحراء كلورادو الجدياء بتلاها ذات القمم المسطحة ،  
وأعمدة الصخور ونبات الصبار .



أراض يقل منسوب المطر  
فيها عن ٢٠ بوصة سنويا .

أراض يزيد منسوب المطر فيها على ٢٠ بوصة سنوياً .



# أسماك البحار العميقة

هناك على عمق ٣٣٠ متراً أو أكثر من سطح الماء ، عالم مظلم عجيب تسكنه أسماك تختلف تماماً عما يوجد بالقرب من السطح . ولقد عرف الناس عالم البحر العميق هذا في القرن الأخير فقط ، وكان الاعتماد السائد لفترة طويلة أنه لا توجد حياة في هذا العمق . بيد أن العلماء لاحظوا بعد ذلك لدى سحب الكابلات ( الأسلاك ) الموضوعه عميقاً تحت سطح الماء ، أن ثمة كميات مكثسة عليها من حيوانات نجم البحر **Starfish** والمرجان **Corals** وكائنات حية أخرى .

وقد كان ذلك سبباً لأن يتنبه العلماء إلى وجود حياة في قاع المحيط . وحتى ذلك الحين ، فإن الغواصين كان في استطاعتهم الهبوط إلى مسافة ١٦٥ متراً أو ما يقرب من ذلك وهم بلباس الغطس . ولم يتمكن أحد من الهبوط إلى أعماق أكثر في المحيط ، إلا بعد أن صنع عالماً التاريخ الطبيعى وليام بيب **William Beebe** وأوتيس بارتون **Otis Barton** كرة من الصلب بها نوافذ ثقيلة وأسميها « كرة أعماق البحار » .

## عالم البحر العميق

لقد كان العالم الذى اكتشفه هذان العالمان مظلماً ، فعمق الماء يحجب أشعة الشمس ، حيث تتلاشى أولاً الأشعة الحمراء ثم تتبعها الخضراء تاركة أشعة زرقاء معتمة فقط . وبعد عمق ٥٠٠ متر يصبح البحر معتما ولون الأسماك قاتماً ، فهي سوداء وأرجوانية قاتمة وبنية أو شفافة ، وتوجد فقط عينات قليلة من الجمبرى الأحمر الصغير .

ومع ذلك فإن هذا العالم العميق المظلم البارد لا يكون معتماً تماماً . ذلك أن كثيراً من الأسماك تحمل أضواء بعضها على لوامس طويلة محمولة على الرأس ، وأخرى تشبه سلسلة من المصابيح على طول جسمها . وتستطيع بعض هذه الأسماك أن تطفىء أو تضيء أنوارها حسبما تشاء ، وعندما تقترب الأسماك المضيئة من السطح تختفى أضواؤها .

ولقد اكتشف العلماء الذين يدرسون أسماك البحار العميقة أن الأضواء تحدث بطرق مختلفة . فبعض أسماك تحمل بكتيريا **Bacteria** على أجزاء من أجسامها تجعلها تتوهج في الظلام ، وأسماك أخرى لها حاملات ضوء تحت جلدها ، وتشبه هذه الكرات الصغيرة كشافات الضوء في السيارة ، كما يشبه الجزء المستدير من الكرة عدسة . وتحته سائل مائى ينبثق منه الضوء إذا ما اتحد مع الأوكسيجين الموجود في دم السمكة .

وعالم البحار العميقة لا يرين عليه الصمت . ولقد أرسلت في السنوات الأخيرة أجهزة صوت إلى أعماق البحر المختلفة ، فسجلت أصوات هناك . فبعض الأسماك يموء مثل القطط ، وبعضها يصيح ، بينما بعضها الآخر ينق ويئن . وتحدث براغيث البحر **Shrimps** أصوات كوقع خطى الإنسان على فروع الأشجار الجافة ، وذلك بفرقة مفاصل محالبها . والغريب في الأمر أن الصوت أحياناً يصم الآذان .

## الأسماك التى تتغذى على بعضها

لا توجد حياة نباتية في أعماق البحار ، وعلى الرغم من سقوط بعض الحيوانات الميتة والمواد النباتية من سطح البحر ، فإن الأسماك الموجودة في أعماق البحار لابد أن تتغذى على أسماك أخرى وكائنات أخرى مثل أم الحبر **Squids** والقشريات **Crustaceans** ( حيوانات ذات غلاف سميك مثل براغيث البحر ) . ومعظم أسماك أعماق البحار صغيرة إلى حد ما ، ولكن للبعض أفواه ضخمة ، بأسنان قوية . وتكون المعدة في معظم أنواع الأسماك مرنة **Elastic** حتى إنه يمكنها ابتلاع أسماك أكبر منها حجماً .

وقد تطفو بعض أسماك أعماق البحار من وقت إلى آخر إلى السطح ، وقد تغوص مخلوقات السطح مثل الحيتان **Whales** وعجول البحر **Seals** إلى نصف ميل تقريباً للقبض على فريستها ثم تعود في الحال دون أن يصيبها أذى . وبعض الأسماك التى تعيش في قاع المحيط لا يمكنها مقاومة التغير في الضغط الأقل في المياه العليا . ولهذا الأسماك أكياس هوائية تنتفخ عندما ترتفع خلال ضغط أقل للمياه العليا ، وتنفجر أنسجتها تحت تأثير هذا التغير .

ولم يعرف للآن الكثير من الأسماك الموجودة في أعماق البحر ، وفيما يلي بعض من الأسماك التى تمكن العلماء من ملاحظتها :



( ١ ) سمكة البلطة (**Hatchet Fish**) يبلغ طولها حوالى ٨ سنتيمترات وترسل وهيجا فضيا ، وتعيش على عمق يبلغ حوالى ١٠٠٠ متر .

( ٢ ) السمكة الخفية (**The Chimera**) يبلغ طولها متراً ، وهى مثل سمكة القرش **Shark** ذات هيكل غضروفي وليس عظمية .

( ٣ ) سمكة المجداف (**Oar fish**) لها جسم مفلطح قد يصل إلى أكثر من ٦ أمتار وقد يبلغ وزنها ٦٠٠ رطل . وتسبح مثل الثعبان ، ولها زعنفة حمراء لامعة على طول ظهرها ، وتكون عرقا ريشيا على مقدمة الرأس . وقد تطفو سمكة المجداف إلى السطح ، وغالبا ما تكون مصدرا لبعض





▲ أنواع من أسماك أعماق البحار ذات الشكل الغريب والضحمة يشع الضوء من الكثير منها .

قصص أفاعي البحر Sea Serpents

(٤) السمكة المصفحة (The Dragon Fish) تعيش على عمق ٥٠٠ متر أو أكثر، ويبلغ طولها حوالي ١٥ سنتيمترا، ولها صف من الأضواء على طول جسمها .

(٥) السمك الصياد Angler Fish ، له لامية Feeler على فتحة الأنف تعمل كطعم لإغراء فريستها لكي تقترب منها ، ولذلك سميت بالصيداء . ولها فم واسع جدا ومعدة .

(٦) السمك البالع Swallower في الصورة لا يظهر له رأسان . فلقد ابتلع سمكة أخرى كبيرة جدا حتى إن معدة البالع قد تمددت فأصبحت شفافة .

(٧) السمك الفانوسى Lantern Fish يبلغ طوله حوالي ٨ سنتيمترات وهو مضئ، وغالبا ما يرتفع إلى السطح حيث تشاهد السفن أضواءه ليلا .

(٨) السمك البجع Pelican Fish يعيش في المياه العميقة ، وفه واسع حتى إنه عند فتحه قد يصبح أكبر من رأس السمكة كلها .

(٩) ولنوع آخر من سمك الصياد لامية أو اثنتان ، لهما ضوء في نهايتهما . وقد تكون السمكة أحيانا تركيبات صدفية مدلاة ومعقدة تضيء في الظلام .

(١٠) سمكة أوبيسثوبروكتس Soliatis

Oplithoproctus Soleatus وهي صغيرة ذات بطن مفلطح . (١١) حنش أفوست Avocet Eel له زوج من الفكوك غريب التكوين . والأحناس الصغيرة شفافة اللون .

(١٢) السمك الأفعى ذو الأسنان السيفية Sabre-toothed Viper Fish وهي أصدق مثل للأسماك الموجودة في أعماق البحار ، والتي عليها أن تتغذى على سمك آخر لكي تعيش وتحيا .

(١٣) وهذا نوع آخر من الأنواع المختلفة الكثيرة للأسماك الصيداء . ومن مميزات هذه العائلة أن حجم الأنثى أكبر من حجم الذكر . ويلصق الذكر نفسه بجسم الأنثى بوساطة فمه ، وفي النهاية يتحول الذكر إلى أنثى ، وغالبا ما يتغذى على دم الأنثى .





## عيوب الخريطة

تبدو خريطة توسكانلي غير دقيقة بالمقارنة بخرائط اليوم ، حتى إنه من الصعب الاعتقاد بأنها من عمل أحد الرواد الجغرافيين ، فبعض البلاد تبدو غريبة ، كما أن هناك عدة أجزاء قد حذفت تماما من الخريطة ، أوصحها الأمريكتان إلى جانب أستراليا ونيوزلندا والقطبين الشمالي والجنوبي . والخطة العامة للخريطة بسيطة مبنية على أساس كتلة كبيرة من الأرض ، يطوقها البحر من جميع النواحي . وشكل أفريقيا يبدو غير معقول ، كما أننا كلما اتجهنا جهة الشرق قل وضوح الأماكن . أما المنطقة الدقيقة الوحيدة فهي البحر المتوسط ، وقد كان الجغرافيون يرسمونه صحيحا قبل المسيح بزمان طويل ، حتى بريطانيا وأيرلندا فإنهما تظهران غير دقيقتين على الإطلاق . وفي العصر الذي كانت فيه الحمامات تخرج كبار الفنانين والفلاسفة والشعراء ، كان هناك نقص مذهل في المعلومات الجغرافية . فقد تقدمت وسائل المواصلات ببطء ، ولم يتم الحصول على معلومات جديدة عن الأجزاء النائية من العالم لمدة قرون طويلة ، حتى إن المؤرخ اليوناني هيرودوت الذي عاش في القرن الخامس ق . م ، كان يعرف تقريبا ما أوضحه توسكانلي في خريطته .

\* ان اول خريطة حقيقية سليمة للعالم القديم وضعها الشريف الإدريسي ، الجغرافي العربي المشهور ( محمد بن محمد بن عبد الله بن إدريس ) ( ١١٠٠ - ١١٦٥ م ) ولد ونشأ وتعلم في قرطبة ، وقد نقل عنه توسكانلي واعتمد عليها الأوروبيون في رحلات استكشافاتهم .

إنه لمن الصعب أن ندرك اليوم مدى المعلومات القليلة التي عرفها رجال العصور الوسطى عن الكوكب Planet الذي كانوا يسكنونه . وإذا كانت العلوم قد تطورت أكثر من أي موضوع آخر ، فمن اللازم أن تليها الجغرافيا مباشرة \* .

في عام ١٤٥٠ اعتقد كثير من الناس أن الأرض مسطحة ، وكانوا يتصورون أن الشمس تدور حول الأرض ، وأن المناطق التي لم تستكشف كانت أراض غريبة توجد بها الأبسطة الطائرة والأفاعي . ولقد كان عام ١٤٩٢ عاما فاصلا في تطور الجغرافيا ، إذ رحل كريستوفر كولومبس Christopher Columbus غربا « واكتشف » أمريكا ، ولكن اعتقاده أنه قد وصل إلى الصين لا يقلل من عمله شيئا . وأمكن بعد هذا رسم الخرائط وقياس المسافات بدقة أكثر كثيرا .

ولم تكن مصادفة أن رحلة كولومبس في نهاية القرن الخامس عشر قد تلتها رحلات القرن السادس عشر الكبيرة بقيادة رجال مثل ماركو پولو Marco Polo ، وچون كابوت John Cabot ، وفرديناند ماجلان Ferdinand Magellan ، وسير فرانسيس دريك Sir Francis Drake ، وتبين خريطة توسكانلي المرسومة في عام ١٤٥٧ كيف كانوا يتصورون الأرض في أيام كولومبس الذي حصل على نسخة من هذه الخريطة في عام ١٤٨١ . ويرجع جل السبب الذي حمل كولومبس ودفعه على القيام برحلته ، إلى تصوير المحيط بين أوروبا والصين بمعرفة توسكانلي في قالب صغير مخادع .



# خريطة العالم لتوسكانلى

العلماء الكونيين ، كما أنه يطابق آراء مارينو»  
( مارينو هو الجغرافي الرحالة مارينو سانودو  
Marino Sanudo الذى اشتهر في العصور  
الوسطى ).

وقد ترجم السينيور سينو بقية الأوصاف .  
وفما يلي بعضها الذى كتب على الفائف  
العديدة التى تزين الخريطة :

١ - هذا البحر يطلق عليه محيط ، ويقال  
إنه محاط بالأرض من جميع الجوانب ، عدا  
المنطقة التى يبدأ عندها الخليج الموضح بالرسم .  
٢ - يقال عن أيرلندة إن بها هوة تسمى  
بئر سانت باتريك والتى إذا ما نزل إليها  
أحد فإنه يصل إلى المناطق الجهنمية .

٣ - ينبثق النيل من هذه الجبال ، ويكون  
أكثر تدفقا في الصيف أثناء ذوبان الثلوج .

٤ - يمتلئ البحر الهندي بكثير من الجزر  
والصخور . ولهذا السبب فإن الأهالي يبنون  
وسطهم راكبيهم من عدة أقسام حتى إذا انكسر  
جزء منها ، حمتها بقية الأجزاء من الفرق .

٥ - تشتهر جزيرة سيلان بوجود الباقوت  
والزفير والكوارتز .

٦ - فم الجانجس الذى يبلغ عرضه ٢٤ كيلو  
مترا ، توجد على ضفتيه أعشاب طويلة بدرجة  
تحجب الرؤية .

٧ - يحكم الخان الأكبر هذه المنطقة المسماة  
كاثاي ، أو كما يطلقون عليها بلغتهم كامباليك .  
( وكاثاي هو الاسم الذى كان يطلق على  
الصين في العصور الوسطى ) .

٨ - تسمى هذه الجزر باسم جافا ( من  
المحتمل أن المقصود بجافا هو اليابان التى كان  
كولومبس يعتقد أنه بلغها عندما وصل إلى  
ما يسمى الآن بكوبا وهيسبانيولا ) .

هذا تطوير لخريطة العالم التى رسمها پول  
دل پوزو توسكانلى في عام ١٤٥٧ .  
الترجمة الأصلية لهذه الخريطة موجودة في  
مكتبة ( دى بيبليوتيكا نازيونال )  
في فلورنسا .

## مستكشفون تاليون

تعثرت استكشافات العصور الوسطى في اعتقادين خاطئين واضحين من خريطة توسكانلى : أحدهما  
أن هناك مرا شماليا غربيا يتفد من أوروبا إلى شاطئ آسيا ، وثانيهما أن هناك مرا شماليا شرقيا يربط  
أيضا ما بين أوروبا وآسيا .

وقد سلك جون كابوت أول الطريقين فوصل في عام ١٤٩٨ إلى بافين لاند Baffin Land  
في الدائرة القطبية الشمالية ، ولكن ظنا منه أنه وصل إلى آسيا ، فقد مضى في طريقه جنوبا عبر نهر هدسن  
بحثا عن اليابان . وقد نظم ابنه سيباستيان Sebastian حملة لاستكشاف الطريق الثاني في عام ١٥٥٣ ،  
ولكن لجهله بوجود القطب الشمالى ، كان عليه أن يبحر في اتجاه الشمال الشرقى إلى شاطئ آسيا في رحلة  
مشتومة لم يتبق منها سوى مركب واحد قرحل ركابها برا حتى وصلوا إلى موسكو .

## وصف الخريطة

المقياس الأصلية لهذه الخريطة هي ٨٢,٥ سم طولا و ٤٠ سم  
عرضا ، ويلاحظ وجود مقياسين مرسومين في الركن الأيمن  
الخارجي ، وأنه مكتوب فوق المقياس العلوى ( پروس ميلياريس  
Pro O Milliaribus ) ، وهذا يعنى أن كل ١٣ مسافة على  
المقياس تمثل ١٦٠ كيلو مترا . أما المقياس السفلى فمكتوب عنده  
( پرول ميلياريس Pro L Milliaribus ) ، أى إن كل ٢٦  
مسافة تمثل ٨٠ كيلو مترا .

والفايف الحمراء المرسومة في الركن الموجود إلى أقصى شمال  
الخريطة هي وصف لها - وهذا هو المكان الذى كتب فيه المؤلف  
عنوانها - وقد ترجمها من اللاتينية العالم الإيطالى سيباستيانوسينو  
الذى قام باكتشاف النسخة الأصلية من خريطة توسكانلى في  
عام ١٩٤١ . وقد كتب المؤلف : « هذا وصف حقيقى وفق آراء



**Terra Australis Incognita** ، فقد كان ثمة اعتقاد قوى منذ أقدم الأزمان بوجود قارة كبرى في الجنوب . وكان المفروض أنها قارة طائلة الغنى ، ويستطيع البلد الأوروبي الذي يكتشفها قبل غيره أن يظفر بمزايا هائلة على كافة البلاد المنافسة . والواقع أن هذه القارة لم تكن موجودة بالطبع . ولكن إلى أن يتم إثبات هذا ، فإن بريطانيا لم يكن بوسعها أن تتجاهل هذا الاحتمال .

وفي عام ١٧٦٨ ، وقع الاختيار على السفينة إنديفر Endeavour وتم إعدادها للرحلة ، وعين كوك رباناً لها . وقد أبحر من ميناء پليموث Plymouth في الخامس والعشرين من شهر أغسطس في نفس العام .

### الرحلة الأولى

لم يكن كوك ليتردد في اختيار المكان الذي يحرى منه رصد كوكب الزهرة . وكان يعلم أن المستكشفين الذين سبقوه قد عادوا بتقارير نابضة بالحياة وبالغة الإثارة عن جزيرة تاهيتي Tahiti: فقد أوضحوا أن الأطعمة الطازجة وفيرة بها ، وأن سكانها أهل ود وجمال . وهكذا ولى كوك وجهه شطر تاهيتي ، فبلغها في أبريل من العام التالي ، وبقى عدة أشهر قبل القيام بالرحلة التالية من رحلته . وكان يتعين أن تشمل هذه الرحلة استكشاف ساحل نيوزيلاند . وقد وجد كوك لدى وصوله أن المواطنين في الجزيرة أذكىء وبحيون تقديم المساعدة ، وإن كانوا أكثر شراسة وأقل مودة من أهل تاهيتي . واستمر خمسة أشهر وهو يقوم بمسح للشاطئ ، وأثبت وجود جزيرتين .

كان الكابتن جيمس كوك Captain James Cook واحداً من أعظم المستكشفين على الإطلاق . فهو لم يكن ملاحاً فذاً وخبيراً في مسح الأراضي فحسب ، ولكنه كان كذلك رجلاً ذا عزم جبار ، وقائداً من كبار القادة .

ولد كوك في يوركشير Yorkshire عام ١٧٢٨ . وكان ابن عامل اسكتلندي فقير ، ولما بلغ الثالثة عشرة من عمره ، ألحق بالعمل في محل بقال .

لم تكن هذه الحياة التي يستطيعها بأي حال ، وبعد فترة كان يعمل صبياً تحت التمرين في سفينة تشتغل بنقل الفحم من نورمبرلاند إلى لندن . وكان مقدراً أن تكون لهذه الخبرة الملاحية في المياه الساحلية قيمة كبرى لكوك فيما بعد . وكان طراز السفينة المستخدمة لهذا الغرض ، أى السفينة الكبيرة القوية البطيئة ، هو النوع المفضل لديه دائماً .

ولم يلبث ربانته هذه السفن التجارية أن أدركوا أن كوك يتمتع بذكاء نادر . ورغم أنه لم يكد يذهب إلى المدرسة بتاتا ، فإنه بذل جهوداً عظيمة لتعليم نفسه . وسرعان ما أصبح بارعاً كل البراعة في الرياضيات والملاحة . وكانت النتيجة أنه أعطى بعد بضع سنوات قيادة إحدى السفن التابعة للشركة التي كان يعمل بها . ولكنه لم يقبل هذا ، وبدلاً من ذلك التحق بالأسطول الملكي في يونيو عام ١٧٥٥ بصفة ملاح ذي خبرة .

### تاريخ حياة ناهج

لم يبق كوك فترة طويلة كلاح ذي خبرة ، فقد رقى في مدى شهور قليلة إلى رتبة وكيل ربان ، ثم رقى بعد عامين إلى رتبة ربان ( أى ضابط صف مخصص بالملاحة ) . وفي عام ١٧٥٦ ، أتيح له أن يشترك اشتراكاً فعلياً في حرب السنوات السبع . وقد اكتسب كوك أول شهرة له في كندا Canada ، حيث اشتركت سفينته في الهجوم على كويبيك Quebec ، ذلك أن تسير أسطول سفن بأمان في أعلى نهر سانت لورانس كان عملاً ملاحياً لا يصدق ، وكان كوك بوصفه رباناً لإحدى السفن القيادية مسئولاً مسئولية كبرى . وقد بقي فترة في كندا بعد انتهاء الحرب ، وشارك في أعمال المسح Surveying ووضع الخرائط للشاطئ نيوفوندلاند Newfoundland .

### الأرض المجهولة في الجنوب

ولم تلبث فرصة كوك الكبرى لإثبات مقدرته أن واثته غير بعيد . ففي عام ١٧٦٩ كان متوقفاً مرور كوكب الزهرة Venus بالشمس . وكانت ( الجمعية الملكية ) متلهفة على القيام برصد هذا الحدث من مختلف أنحاء العالم ، وفي عدادها البحار الجنوبية . وقد وافق قادة الأميرالية على إعداد سفينة لهذا الغرض . ولم يكونوا هم أنفسهم يأبهون بصفة خاصة بكوكب الزهرة ، وإنما كان لديهم عمل آخر تقوم به السفينة في تلك المنطقة . ذلك أن المستكشفين الهولنديين كانوا قد توصلوا حديثاً إلى بعض استكشافات هامة هناك ، ولا سيما فيما يتعلق بنيوزيلاند New Zealand ، وثمان ديمز لاند Van Diemen's Land ( تسمانيا Tasmania ) .

ثم إنهم شاهدوا كذلك الأرض الرئيسية لأستراليا ، ولكنهم كانوا على غير علم تام بحجم الإقليم ، إذ كانوا يظنونهم جزيرة أخرى . ولذلك كانت الأميرالية تريد أن تضطلع باستكشاف تام دقيق ، وإعداد تقرير تفصيلي عن هذه الأراضي الجديدة . ثم كان هناك أيضاً موضوع ( الأرض المجهولة في الجنوب



الرحلة الأولى ١٧٦٨ - ١٧٧١  
الرحلة الثانية ١٧٧٢ - ١٧٧٥  
الرحلة الثالثة ١٧٧٦ - ١٧٧٩



# الكابتن جيمس كوك



المستكشف جيمس كوك (١٧٢٨ - ١٧٧٩)

وبانتهاء هذه المدة ، فإن أكثر المستكشفين كان يمكن أن يشعروا أنهم قاموا بما فيه الكفاية بالنسبة لرحلة واحدة ، ولا سيما أن مرض الأسقربوط Scurvy المفزع ، كان من المحتمل أن يتفشى ويقضى على بحارة السفينة عن بكرة أبيهم . ولم يكن الأسقربوط معروفا وقتئذ ، ولكن كوك كان يعتقد دائما أنه في الإمكان التغلب على هذا المرض باستخدام الأغذية الطازجة إلى أقصى حد ممكن بما فيها الأعشاب الطبية ، وبالحفاظة التامة التي لا هودة فيها على نظافة مساكن البحارة في السفينة . وقد قام الدليل على سداد رأيه ، إذ لم تحدث في أثناء هذه الرحلة إصابة مرضية واحدة . وهكذا فإنه بدلا من العودة إلى أرض الوطن ، اتجه إلى استكشاف الساحل الشرقي لأستراليا Australia .

وانقضى أسبوع قبلما استطاع كوك إيجاد مكان مهيبط فيه إلى اليابسة في أستراليا . وفي النهاية ألقى مراسيه في موضع أصبح يعرف فيما بعد باسم خليج بوتاني Botany Bay وكان الوطنيون هنا لا شبيه لهم على الإطلاق بأى من النقيض منهم من قبل - كانوا بطيئى الفهم وبدائين إلى أقصى حد ، ولم يكن ثمة سبيل إلى إجراء أى اتصال بهم . وقد بق كوك في هذه المنطقة أسبوعا تابع بعده رحلته على امتداد الشاطئ . وسرعان ما ألقى نفسه عرضة لخطر داهم : فإن وجود الحاجز المرجاني الأعظم The Great Barrier Reef ، وهو مجموعة من الصخور المرجانية التي ترتفع فجأة من جوف المحيط ، كان خطرا مروعاً لكل ملاح . بل حدث في الواقع أن السفينة إنديفر « شطحت » فعلا مصطدمة بالأرض ، ولم يتسن تعويمها مرة ثانية إلا بعد التضحية بالغالى من المؤونة والمياه .

الطرق التي سلكها كوك في رحلاته الثلاث المشهورة

ثم وصل كوك في النهاية إلى الطرف الشمالى لأستراليا ، واجتاز مضائق توريز The Straits of Torres ( وهذا أثبت أن غينيا الجديدة جزيرة ) ومنها إلى بتافيا Batavia ، حيث تبنى له إجراء الإصلاحات اللازمة في السفينة إنديفر . وفي خاتمة المطاف عاد إلى إنجلترا عن طريق رأس الرجاء الصالح .

## الرحلتان الثانية والثالثة

وفي العام التالى (١٧٧٢) ، رقى كوك إلى رتبة كوماندر Commander وأبحر مرة أخرى على ظهر السفينة ريزوليوشن Resolution هذه المرة . وكان الغرض من هذه الرحلة هو أن يحدد بصفة نهائية موضوع الأرض المجهولة في الجنوب Terra Australis Incognita ، وكان على كوك أن يبحر حول العالم في أقصى ما يستطيع من خطوط العرض الجنوبية ، وأن يقوم باستكشاف منظم للمناطق الجنوبية في المحيط الهادى .

وكانت المصاعب والأخطار التي تكتنف مثل هذه الرحلة في البحار غير المواتية في المناطق القطبية الجنوبية بالغة أقصاها ، ولكن كوك اضطلع بها بما هو مألوف من شجاعته وعزمه . وقد حددت هذه الرحلة بصفة نهائية أن القارة الجنوبية الكبرى لا وجود لها .

وقام كوك برحلته الثالثة والأخيرة في يوليو عام ١٧٧٦ . كان عليه في هذه المرة أن يحاول حل معضلة أخرى طالما حيرت المستكشفين على مدار القرون ، وهي معضلة الممر الشمالى الغربى North-West Passage ، أى وجود طريق يصل المحيط الهادى بالمحيط الأطلنطى حول شمال كندا . وهذا ما خطط للقيام به من جانب المحيط الهادى . ومرة أخرى أبحر إلى نيوزيلاند عن طريق رأس الرجاء الصالح ، ومنه انعطفت إلى الشمال ، مارا بجزيرة تاهيتى في أغسطس عام ١٧٧٧ . ومن هناك اتجه شمالا حول جزيرة هاواي Hawaii ، واستمر بعدها إلى جوار مضيق بيرنج Bering Strait . على أنه لم يستطع البقاء هناك طويلا بسبب سوء حالة سفينته وتأخر الفصل من السنة ، وهكذا اتجه عائدا إلى تاهيتى ، حيث قوبل أول الأمر كما يقابل إله معبود .

بيد أن الوطنيون ما لبثوا بعد ذلك أن انقلبوا عليه فجأة . فقد شجر نزاع ، وهبط كوك إلى البر لنفضه . وفي هذه اللحظة انقضض عليه الوطنيون وأشبعوه ضربا حتى الموت .



كانت سفينة كوك عند دخولها في نطاق الدائرة القطبية الجنوبية أثناء رحلته الثانية عرضة لأخطار عظيمة بسبب الجبال الجليدية العائمة



# الألومنيوم

نمو الإنتاج العالمي للألومنيوم من عام ١٨٨٥ حتى عام ١٩٥٩

١٨٨٥	١٩٠٠	١٩١٥	١٩٣٠	١٩٤٥	١٩٥٩
حوالى ١٠ أطنان	٧,٣٠٠ طن	٨٨,٠٠٠ طن	٢٦٥,٠٠٠ طن	٨٨٧,٠٠٠ طن	٤,٣٩٥,٠٠٠ طن

يبين الرسم البياني الموضح أعلاه مدى الزيادة الهائلة في الإنتاج العالمي للألومنيوم **Aluminium** في السنوات الأخيرة . ويتجاوز الإنتاج العالمي الآن ٤ ملايين طن . وتعد الولايات المتحدة أكبر منتج للألومنيوم ، تليها كندا ، ثم الاتحاد السوفيتي .

كذلك يبين الرسم أن الألومنيوم لم يستخلص إلا حديثا . ولم يبدأ صنع الألومنيوم على نطاق تجارى إلا منذ أقل من ١٠٠ عام ، وقد ظل ثمنه باهظا لدرجة أنه كان يعد فلزا نفيسا . ومنذ أقل من ٨٠ عاما ، كانت الأوعية والأواني الألومنيومية التي اعتدنا عليها في مطابخنا فوق متناول أغنى الناس . ومن العجيب أن الكثيرين منا قد شهدوا مثالا لاستخدام مبكر للألومنيوم ، ربما دون أن يعلموا ذلك ، وهو تمثال إيروس **Eros** في بيكاديللي سيركس ، وقد رفع عنه الستار عام ١٨٩٣ .

وقد عرفت مركبات الألومنيوم منذ عدة قرون ، ولكن الفلز لم يستخلص منها قبل عام ١٨١٠ على يد سير هامفري ديفي **Sir Humphry Davy** . ولكن الفلز الذي استخلصه لم يكن نقيًا بالدرجة التي تسمح له بتكوين أى فكرة حقيقية عن خواصه **Properties** ، وقد استخلص أول فلز على درجة أعلى من النقاوة على يد الكيميائي الدانماركي أورستيد **Oersted** عام ١٨٢٥ ، والكيميائي الألماني فوهرل **Wöhler** عام ١٨٢٧ . وفي عام ١٨٤٥ نجح **Wöhler** في تحضير كمية كافية اكتشف منها أنه فلز خفيف جدا طروق ، أى قابل للتشكيل بالطرق .

وفي السنوات التالية ، اكتشفت طرق لتحضير كميات أكبر من الألومنيوم عن طريق التحليل الكهربى **Electrolysis** ، أى بإمرار تيارات كهربية خلال مركبات الألومنيوم المصهورة أو المسالة ، ولكن الفلز ظل غالبا جدا . وفي عام ١٨٨٦ فقط ، اكتشف الكيميائي الفرنسي هيرولت **Héroult** والأميركي **S. M. Hall** . هول في نفس الوقت تقريبا ، طريقة لاستخلاص الألومنيوم على نطاق واسع مازالت تستخدم حتى الآن . وهى عبارة عن تحليل كهربى للألومينا **Alumina** (أكسيد الألومنيوم) الذائب في مصهور الكريوليت **Cryolite** (فلوريد الألومنيوم الصوديوم) . وكان هذا الاكتشاف بداية صناعة الألومنيوم التي تنتج الآن تشكيلة ضخمة من المنتجات من أدوات المطبخ إلى الطائرات .

## من أين يأتي الألومنيوم

الألومنيوم الذي يحيط بنا يزيد في كميته على أى فلز آخر ، وهو يكون ٨٪ من القشرة الأرضية ، كما أنه ثالث العناصر المألوفة ، ويأتي في الترتيب بعد الأوكسجين **Oxygen** والسيليكون **Silicon** ، ولا يوجد في الطبيعة أبدا في صورته النقية ، بل يكون متحدا دائما مع عناصر أخرى مكونا معادن مختلفة . والبوكسيت **Bauxite** هو أهمها كمصدر للألومنيوم . ويوجد البوكسيت في الولايات المتحدة ، وغينيا ، وغانا ، والهند ، وفرنسا . ويوغوسلافيا ، والبلقان . وهناك معدن هام آخر يحتوى على الألومنيوم هو الكريوليت .

العمال في منجم بوكسيت يحمل الخام في عربات لنقله .



كتلة من البوكسيت .  
ويحتوى البوكسيت عادة على  
٥٠ - ٦٥ ٪ ألومينا ،  
١ - ١٠ ٪ سليكا  
١ - ١٠ ٪ أكسيد  
تيتانيوم ، ١ - ١٥ ٪  
أكسيد حديد ، ٢٠ -  
٣٣ ٪ ماء .

ويتحد الألومنيوم مع  
العناصر الأخرى بسهولة  
كبيرة ، ولذا يمكن  
استخلاصه بصهر الخام مع  
مواد تستخلص الفلز منه .  
والفلز صعب في تنقيته ،  
ولذلك ينقى الخام قبل  
الحصول على الفلز منه .

ويسحق خام البوكسيت  
أولا ثم يغسل لإزالة الطفيل ،  
ثم يعالج بمحلول ساخن  
من الصودا الكاوية **Caustic Soda** الذي يذيب  
الألومينا أو أكسيد الألومنيوم .  
ويرشح المحلول الذي يحتوى  
على الألومينا ويرد فتتكون  
بلورات من هيدروكسيد  
الألومنيوم ، ومنه يحصل  
على الألومنيوم بالتحليل  
الكهربى .

الفرن الدوار لصناعة  
الألومنيوم

عاشد البوكسيت



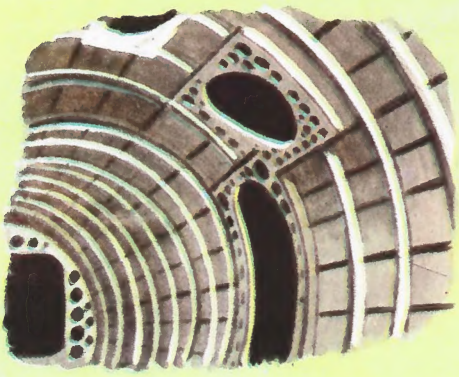
يعطى البوكسيت كمية من الألومنيوم



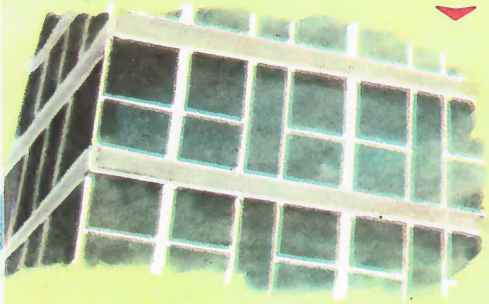
## فوائد الألومنيوم

الديورالومين Duralumin واحد من أهم سبائك Alloys الألومنيوم ، ويحتوي على ١.٤٪ نحاس مع كميات قليلة من المنجنيز Manganese ، والمغنيسيوم Magnesium والسيليكون . وقد اخترعه المهندس الألماني ويلم Wilm عام ١٩٠٨ . وقد لعبت هذه السبيكة دوراً هاماً في تطوير الطيران لأنها تجمع بين القوة والخفة . وليست لها نفس كفاءة الألومنيوم النقي في مقاومة التآكل ، ولكن إذا كانت درجة مقاومة التآكل المطلوبة عالية ، فإنه يمكن طلاؤها من الجانبين بطبقة من الفلز النقي .

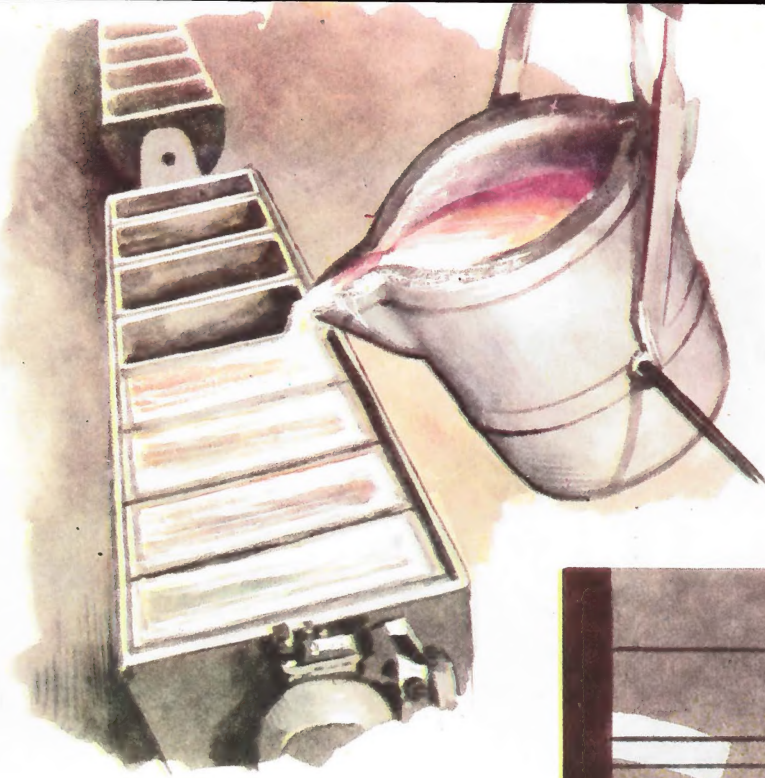
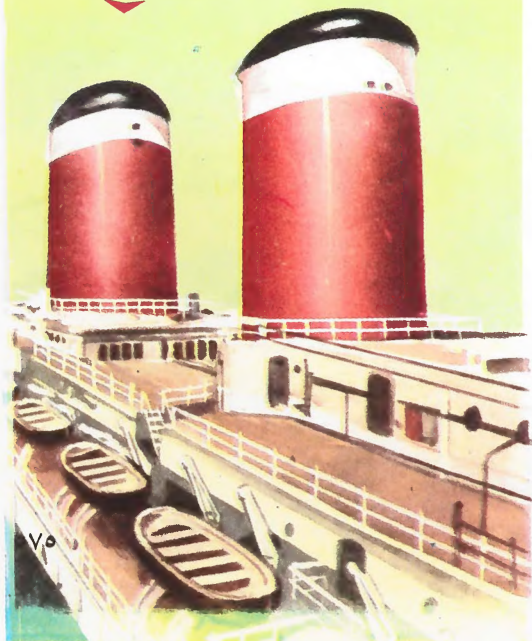
جسم طائرة مصنوع من الديورالومين



تستخدم سبائك من الألومنيوم والسيليكون المقاومة للتآكل في واجهات المباني الحديثة



وكذلك تقاوم سبائك الألومنيوم مع المغنيسيوم التآكل، ويمكن استخدامها في الأجزاء العليا من السفن



يصب مصهور الألومنيوم المصنوع من الألومينا في قوالب . وعندما يبرد الفلز تشكل القوالب الناتجة في الصورة المطلوبة أو يعاد صهرها لإعداد السبائك .

## خواص الألومنيوم

الألومنيوم فلز فاتح اللون فضي تقريباً . محبوب Ductile ( يمكن سحقه على شكل أسلاك ) ، وطروق Malleable ( يمكن طرقه ، ودرقلته أو تشكيله على شكل صفائح أو قضبان ) .

الرمز الكيميائي : لو

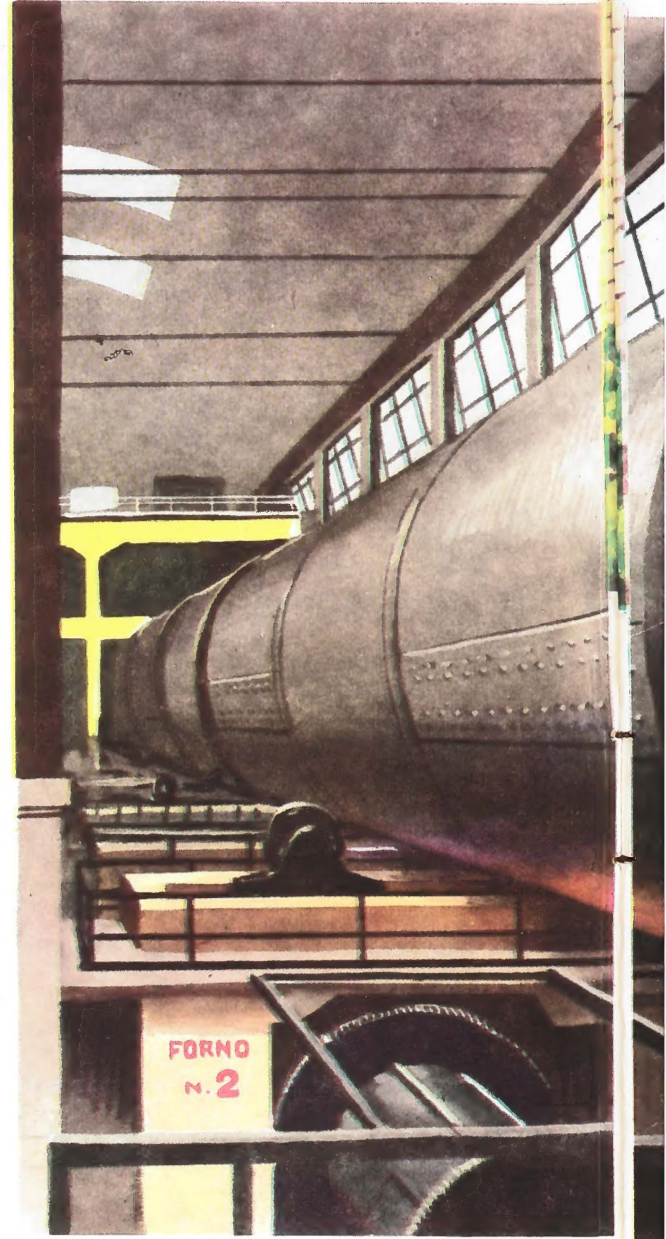
الكثافة : ٢,٧ جم / سم<sup>٣</sup> ( النحاس ٨,٩٦ ، الحديد ٧,٩ )

والألومنيوم فلز مفيد جداً لأسباب عدة . فأولاً وقبل كل شيء بسبب خفته ، فوزنه لا يزيد على ثلث وزن حجم مماثل من الفلزات المألوفة الأخرى . وهو أيضاً متين ، ويكفي وزن منه يعادل نصف وزن الصلب لكي يعطى نفس الصلابة ، ويمكن زيادة صلابته بسبكه ( أى بمزجه ) بفلزات أخرى .

ثانياً : لأن الألومنيوم بالرغم من اتحادة بسهولة مع العناصر الأخرى ومن بينها الأوكسجين ، فإنه لا يصدأ Rust ولا يتآكل Corrode بتعرضه للهواء ، إذ أن طبقة رقيقة من الأكسيد تتكون فوق سطحه وتحمي الفلز الموجود تحته . ولذلك فإن الألومنيوم يمتاز بمقاومته الكبيرة للتآكل .

ثالثاً : لأن الألومنيوم موصل جيد جداً للحرارة والكهرباء ، وتبلغ قدرة سلك من الألومنيوم على توصيل الكهرباء حوالي ٦٠٪ فقط من قدرة سلك من النحاس له نفس الحجم ، ولكنها تزيد على ضعف قدرة سلك من النحاس له نفس الوزن .

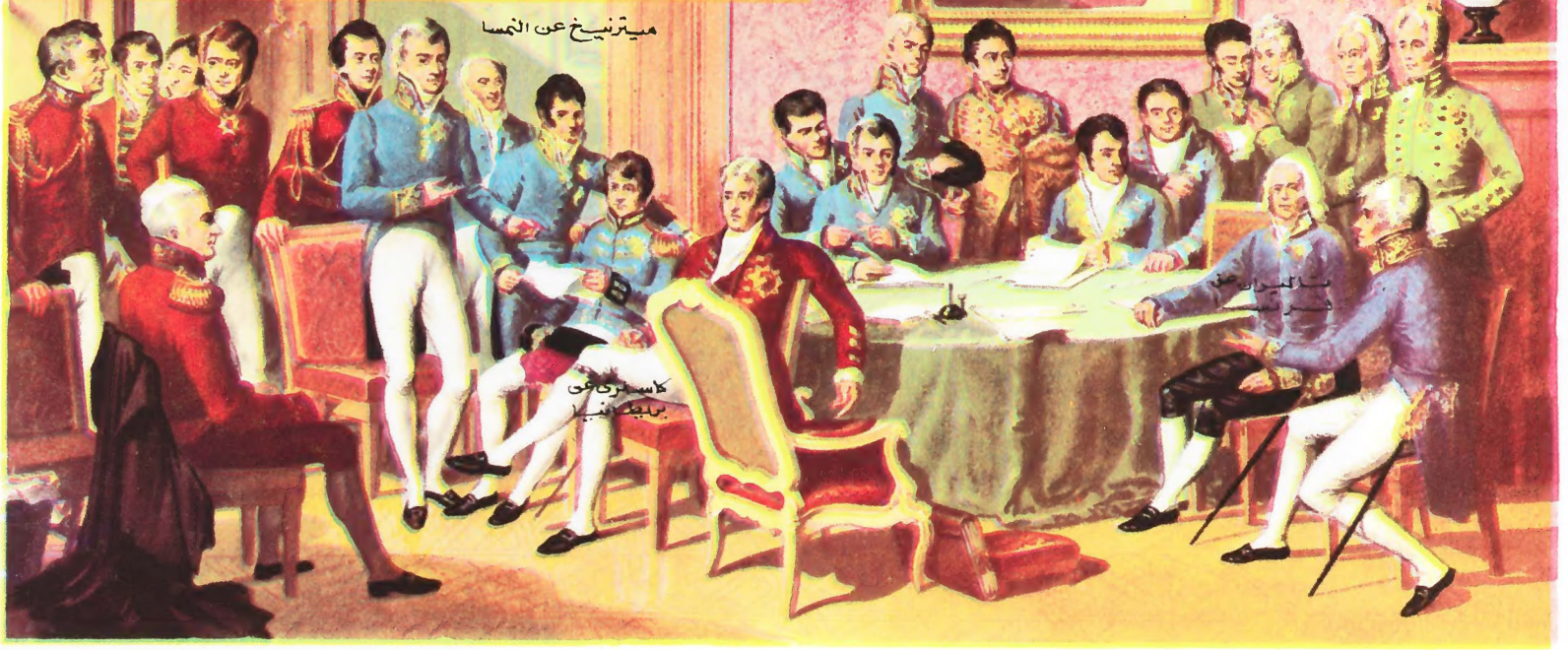
وقد أدت صفاته الجيدة كموصل للحرارة ولمقاومته للتآكل إلى استخدامه استخداماً شاملاً في أواني الطهي .



تقل شيئاً ما عن ربع وزنه .



# ميترنيخ



صورة مؤتمر فيينا سنة ١٨١٥ - بدء عهد ميترنيخ

وهكذا كانت السياسة التي اتبعها ميترنيخ سياسة ملتوية ، لكنها أثمرت نتائج عظيمة ، فلقد بقيت النمسا غير ملتزمة ، بينما عانى نابليون من نكسة محققة حاسمة في الحملة الروسية عام ١٨١٢ . وفي الحال طالب ميترنيخ الإمبراطور المستضعف بمطالب فادحة . وكان أعظم هذه المطالب أهمية هو ضرورة إلغاء وحل الاتحاد الألماني ، الأمر الذي رفض نابليون تنفيذه ، فأعلنت النمسا الحرب غير هياة أومترددة في صيف عام ١٨١٣ . وهكذا بدأ تحالف معاد لفرنسا بلغ مداه في معارك ليپزج Leipzig وأخيرا في ووترلو Waterloo .

وفي العاشر من شهر أبريل سنة ١٨١٤ ، عقب أول نخل لنابليون عن السلطة ، دخل ميترنيخ باريس ظافرا . فلقد أصبح عندئذ أميرا . وفي مؤتمر فيينا Congress of Vienna الذي أنهى الحروب النابليونية ، كانت السيادة لصوت ميترنيخ ، فأرسي قواعد السيطرة النمساوية على ألمانيا بإقامة اتحاد فيدرالي من ولايات مستقلة تحت رئاسة النمسا ، وبعث السلطان النمساوي في إيطاليا بضم لومبارديا Lombardy وفينيسيا Venetia مبيديا تعليقه الشهير « إيطاليا عبارة عن تعبير جغرافي ليس إلا » . ولقد ساعده التفاهم التام بينه وبين كاسلري على معالجة المطالب الهائلة التي تقدمت بها بروسيا ، وعلى التصرف خصوصا مع روسيا التي هددت في وقت ما بتدمير المؤتمر .

وبالنسبة لباقي مهمته ، فقد كرس ميترنيخ نفسه للمحافظة على « توازن القوى Balance of Power » ، ذلك النظام الذي نادى به في فيينا . وكثيرا ما يطلق على أوروبا ما بين عام ١٨١٥ و عام ١٨٤٨ « أوروبا ميترنيخ » ، ذلك لأن أعماله في فيينا لم تدخل عليها سوى تعديلات جوهرية بسيطة ، ولأن الوطنية والتقدمية ( الليبرالية ) اللتين كان ميترنيخ يكرهما قد أخذتا .

لكن نيران الثورات اندلعت عام ١٨٤٨ في كل دول أوروبا تقريبا ، وزأر التقدميون ( الليبراليون ) في فيينا مطالبين بدم ميترنيخ انتقاما من نظام الرقابة ، والشرطة ، والمخابرات ، الذي وضعه ونشره في ألمانيا جميعا بناء على قرارات كارلسباد Carlsbad Decrees التي اتخذت سنة ١٨١٩ . وهرب ميترنيخ حيث كانت تلك هي نهاية حياته السياسية . وطالبت إيطاليا والمجر بالاستقلال . وعندما مات عام ١٨٥٩ كان قد تجاوز عصره .

وعلى المرء أن لا يتسرع باتهامات مطلقة لأوروبا في عهد ميترنيخ . ففيما بين ١٨١٥ - ١٨٤٨ ، ولد جيل بلغ مرحلة النضوج دون أن يعاصر حربا كبيرة ، الأمر الذي لا يمكننا تطبيقه على الأعوام التي كان فيها السلطان للعديد من الشخصيات العظيمة الأخرى في التاريخ .

بعد هزيمة نابليون Napoleon سنة ١٨١٥ ، اجتمع رؤساء أوروبا في فيينا Vienna ، وفي كل ليلة كانت سيدات المجتمع المضيف يعقدن حفلات الرقص الرائعة ، ولكن خلف الواجهة البراقة من الأزياء الفاخرة والأقنعة والموسيقى الراقصة ، كانت توضع القرارات التي تتحكم في أقدار الأمم جميعا . وفي ذلك الاجتماع الشهير ما كان لرجل أن يتحرك في ثقة ومظهر أعظم مما يفعل الأمير المهذب ذي السلوك القويم ، والحديث القاسي القلب في الوقت ذاته - الأمير ميترنيخ أمير النمسا

Prince Metternich of Austria

ولد كليمنس وينزل لوثر ميترنيخ - وينرج Clemens Wenzel Lothar Metternich-Winneburg عام ١٧٧٣ في كوبلنز Coblenz . وكان أبوه من الأشراف يعمل سفيرا Ambassador لحكومة النمسا . وتلقى ميترنيخ الصغير علومه في ستراسبورج Strasbourg ومينز Mainz ، وسرعان ما اعتراه الاشتماز والكرهية للثورات وللحركة التقدمية ( الليبرالية ) ، بسبب ما أقدمت عليه الثورة الفرنسية من إسراف وتطرف . وفي عام ١٧٩٤ ، دلف إلى مبنى السفارة التي كان أبوه يتولاها في البلاد النمساوية الواطئة ، وفي العام التالي ارتبط بورثة ثرية هي إليانور كوتنز Eleanor Kaunitz في زواج ذكي .

وارتفع نجم ميترنيخ سريعا ، ففي ١٨٠١ أصبح وزيرا للنمسا في درسدن Dresden ، وفي ١٨٠٣ عين سفيرا في برلين Berlin ، وفي ١٨٠٦ وبناء على رغبة نابليون العظيم نفسه عين ميترنيخ سفيرا في باريس . وبعد ذلك بثلاث سنوات أصبح وزيرا لخارجية النمسا .

وكان وصول ميترنيخ للسلطة في وقت عصيب جدا بالنسبة للنمسا ، فلقد أذل الإمبراطور الفرنسي النمسا في معركة بعد أخرى . وأنهى سيطرة عائلة هابسبرج Habsburg على الإمبراطورية الرومانية المقدسة ( ١٨٠٦ ) ، وبدا منها أسس اتحاد الراين في ألمانيا تحت السيطرة الفرنسية . ولقد رأى ميترنيخ أنه لزاما الإطاحة بنابليون ، ولكنه رأى أيضا أن من واجبه انتظار الفرصة السانحة مع التظاهر بأنه لنابليون صديق . ولذلك لم يعترض - بل ربما أنه قد حرص - عام ١٨١٠ على زواج نابليون من ماري لويز Marie-Louise ، ابنة إمبراطور النمسا فرانسيس . وبعد ذلك بفترة وجيزة ، ساءت الأحوال الدولية لحدوث توتر بين فرنسا وروسيا . إلا أن ميترنيخ ظل منتظرا ، ولاعتقاده بأن النصر سيكون حليفا لفرنسا ، فقد تحالف معها في مقابل استعادة مقاطعة الليريا Illyria ، كما أن نابليون وعده أيضا بسليليا البروسية Prussian Silesia إذا ما « ارتكبت بروسيا أي خطأ » ، لكن ميترنيخ أنبا القيصر سراً بأن القوات النمساوية لن تقاتل الروس قتالا جديا ، وفي نفس الوقت حرص بروسيا على التحالف مع روسيا !



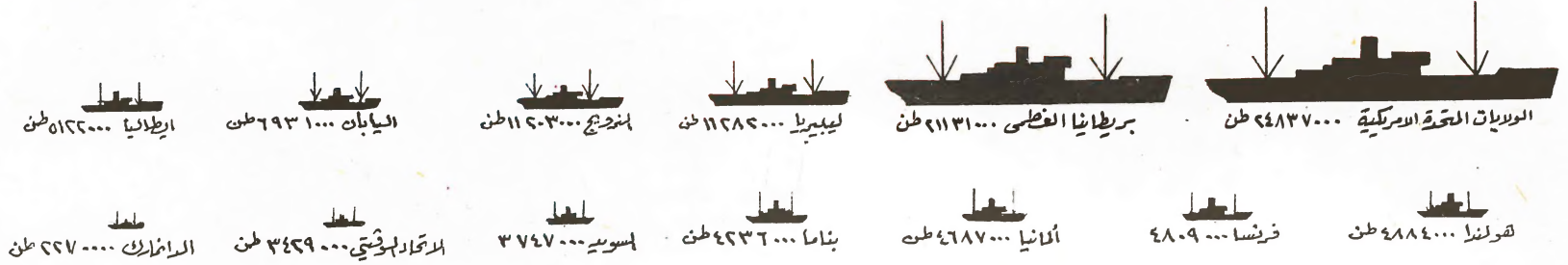
## كيف تحصل على نسختك

- اطلب نسختك من باعة الصحف والاكتشافات في كل مدن الدول العربية
- إذا لم تتمكن من الحصول على عدد من الأعداد اتصل بـ :
- في ج.م.ع : الاشتراكات - إدارة التوزيع - مبنى مؤسسة الأهرام - شارع الجلاء - القاهرة
- في البلاد العربية : الشركة الشرقية للنشر والتوزيع - بيروت - ص.ب ١٤٨٩
- أرسل حوالة بريدية بمبلغ ١٢٠ مليما في ج.م.ع وليرة ونصف بالنسبة للدول العربية بما في ذلك مصاريف البريد
- مطلق الأهرام بتجارة

## سعر النسخة

٢٠٠ ج	١٠٠ مليم	أبوظبي	٢٠٠ فلس
لبنان	١٠٠ ل.ل	السعودية	٢٠٠ ريال
سوريا	١٢٥ ل.س	عند	٢٠٠ شللات
المغرب	١٢٥ فلسا	السودان	١٥٠ مليما
العراق	١٢٥ فلسا	ليبيا	١٥٠ قترشا
الكويت	١٥٠ فلسا	تونس	٢٠٠ قترشات
البحرين	٢٠٠ فلس	الجزائر	٢٠٠ قترشات
قطر	٢٠٠ فلس	المغرب	٢٠٠ دراهم
دب	٢٠٠ فلس		

الحمولة الإجمالية للمراكب التي تزيد حمولتها على مائة طن ، بالنسبة لأساطيل العالم .



## المدارس البحرية

يوجد نوعان من المدارس بجمهورية مصر العربية لتخريج الضباط البحريين وهما :

الكلية البحرية : وهي تخرج الضباط البحريين العسكريين ، ويشترط للالتحاق بهذه الكلية أن يكون الطالب حاصلا على شهادة الثانوية العامة للقسم العلمي ، على شريطة أن يكون ناجحا في مادة الرياضيات وللعامين الدراسيين الأخيرين ، أو يكون قد أمضى عدة سنوات في التعليم الجامعي أو المعاهد العليا . وكذلك يشترط أن تكون نسبة النجاح ٦٠٪ كحد أدنى و ٥٥٪ لأبناء وأخوة الشهداء أو المفقودين في العمليات الحربية ، وأبناء الضباط العاملين والشرفيين والمتقاعدين والمتوفين وأبناء ضباط الاحتياط الموجودين بالخدمة ، بشرط أن يكونوا قد أمضوا ثلاث سنوات في الخدمة على الأقل ، وأبناء ضباط صف القوات المسلحة الموجودين في الخدمة .

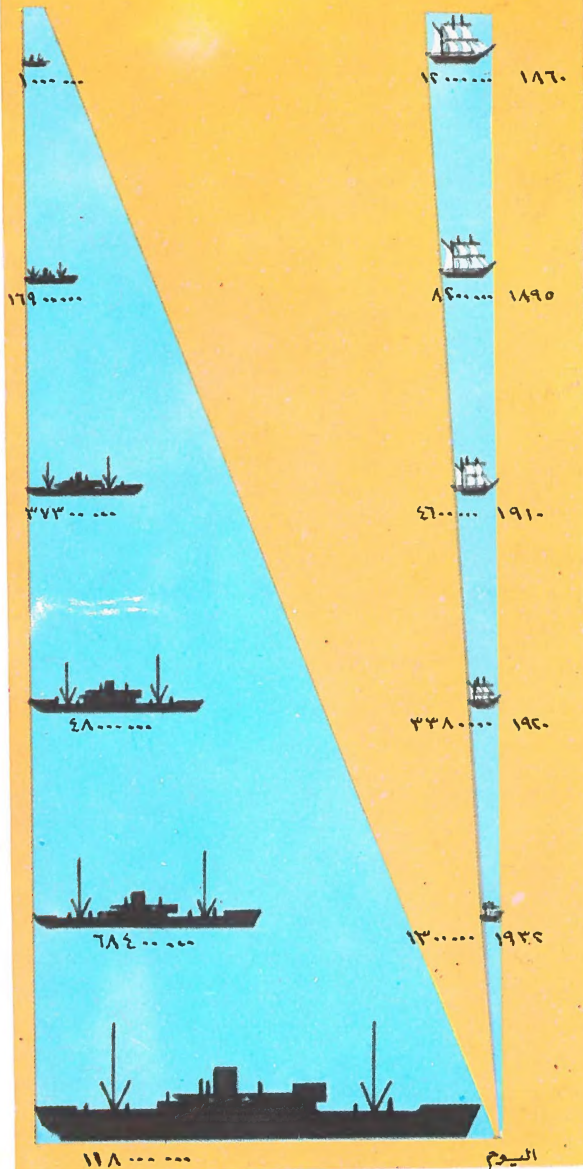
كما يشترط ألا تقل السن عن ١٥,٥ سنة ، وألا تزيد على ٢١,٥ سنة . إلى جانب نجاح الطالب في أداء ستة تمرينات على الأقل من تمرينات الكفاءة البدنية ، وعددها ١٢ تمرينا . ويعتبر اختبار الثقة شرطا أساسيا يجب أن يؤديه الطالب بنجاح ، كما تعتبر السباحة شرطا أساسيا .

القسم التجاري البحري : كذلك تقبل الكلية البحرية بالإسكندرية بالقسم التجاري البحري الطالب الحاصل على شهادة الثانوية العامة (علوم) بحد أدنى ٦٠٪ للمجموع ، أو المقيد بكلية جامعية أو معهد عال . ويشترط للقبول بالقسم التجاري البحري الحصول على الثانوية الصناعية ( صناعات ميكانيكية وسيارات وتبريد وتكييف وبناء سفن « محركات آلية بحرية » ) بحد أدنى ٧٠٪ للمجموع .

كما يشترط للقبول في كل من القسمين تمتع الطالب وأبويه وجديده بالجنسية المصرية ، وأن يكون غير متزوج ، وألا يزيد عمره على ٢٢ سنة ، وأن يكون تاريخ المؤهل أحد السنتين الأخيرتين ، مع إجادته السباحة ، والنجاح في مادي الرياضة واللغات ، وتكون الإنجليزية هي اللغة الأجنبية الأولى .

ويعفى أبناء الشهداء والمفقودين وأشقائهم وأبناء العسكريين من ٥٪ من المجموع . ومدة الدراسة بالكلية سنتان . ويلحق المتخرج بالسفن التجارية للتدريب لمدة ٢٤ شهرا . يمتحن بعدها للحصول على شهادة ضابط ثان لأعلى البحار للطلبة البحريين ، وشهادة مهندس بحري للسفن التجارية للطلبة المهندسين .

## تطور البحرية التجارية في العالم ومقارنة بين السفن الشراعية



البواخر التي منحت الشريط الأزرق وهو جائزة السرعة في عبور الأطلسي :

السنة	اسم الباحرة	الوقت	السرعة
١٨٦٩	سيتي أوف براسلز ( بريطانيا )	٧ ٢٢ ٣	١٤,٦٥ عقدة/ساعة
١٩٠١	دويتشلاند ( ألمانيا )	٥ ٧ ٣٨	٢٣,٥١
١٩٣٠	بريمن ( ألمانيا )	٤ ١٤ ٣٠	٢٨,١٤
١٩٣٣	ريكس ( إيطاليا )	٤ ١٣ ٥٨	٢٨,٩٢
١٩٣٥	نورماندي ( فرنسا )	٤ ٠٠ ٦	٣٠,٩٩
١٩٣٦	كوين ماري ( بريطانيا )	٣ ٢٣ ٥٧	٣٠,٦٣
١٩٥٢	الولايات المتحدة ( الولايات المتحدة )	٣ ١٠ ٤٠	٣٥,٥٩



## في هذا العدد

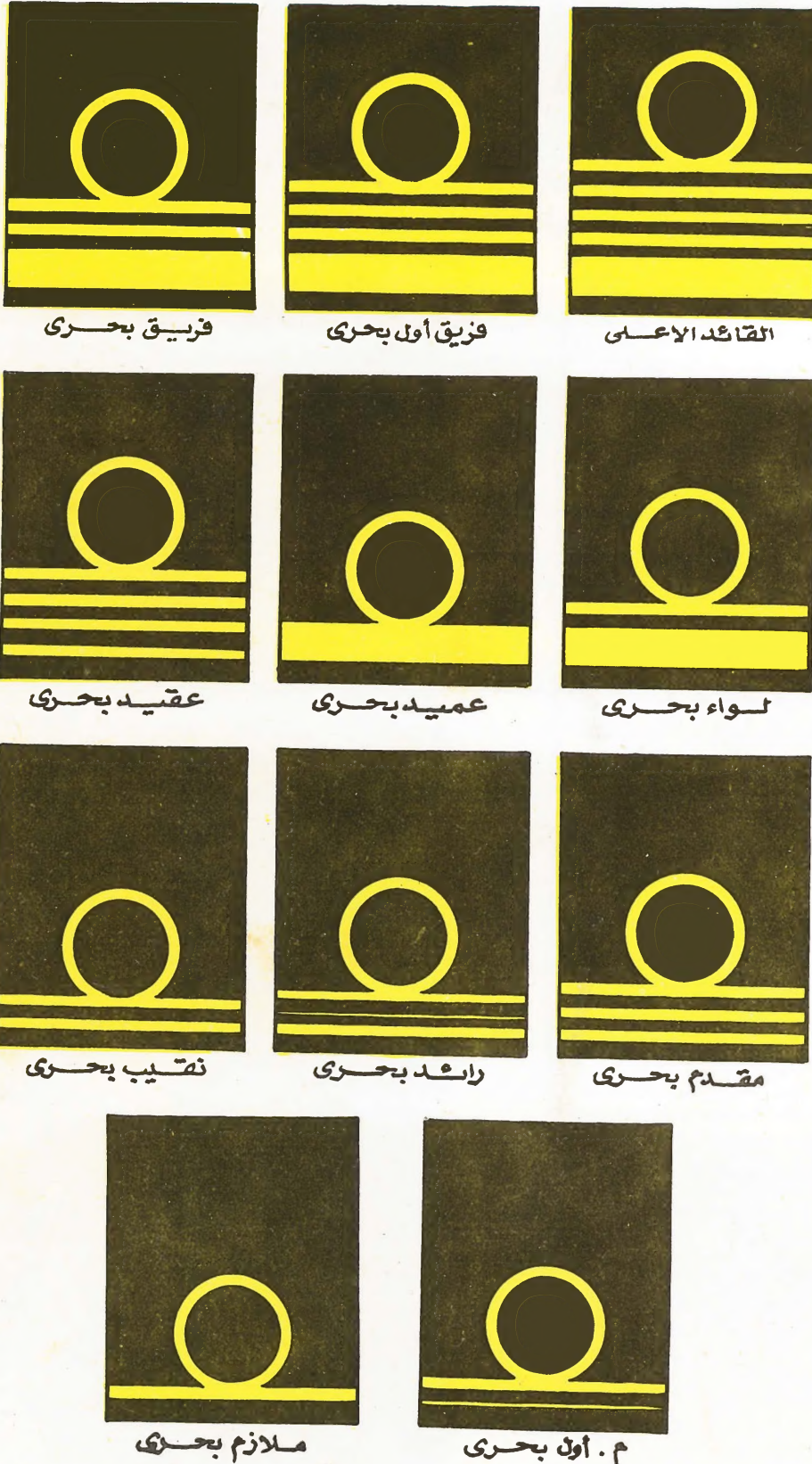
## في العدد القادم

- مدينة طروادة ذات التسع حيوات
- الإسكندرية - الولاية الأمريكية التاسعة والأربعون
- جيان وسهول وأنصار أمريكا الشمالية
- أسماك البحار العميقة
- خريطة العالم لتوسكانا
- الكابتن جيمس كوك
- الألومنيوم
- ميترنيج

- حرب طروادة - هل حدثت فعلاً؟
- صحراء أمريكا الشمالية
- الفصول
- أعداء النباتات
- الرصاص
- عصر الإقطاع
- الجهاز العصبي
- فردريك الأول ذو الحية الحمراء "بارباروسا"

"CONOSCERE"  
1958 Pour tout le monde Fabbri, Milan  
1971 TRADEXIM SA - Genève  
autorisation pour l'édition arabe  
الناشر: شركة تراكسيم شركة مساهمة سويسرية "جنييف"

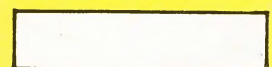
## بحرية



## معارنة بين الضباط شرائط على قطيعة



الأطباء



الإداريين



نواب الأحكام



المهندسين



المعلوم



الصيادلة